Cat. No. I558-IT2-02-X

Inverter JX

Compatto e completo
Modello: JX
Classe 200 V, ingresso trifase da 0,2 a 7,5 kW
Classe 200 V, ingresso monofase da 0,2 a 2,2 kW
Classe 400 V, ingresso trifase da 0,4 a 7,5 kW

MANUALE DELL'UTENTE

OMRON

Introduzione

Grazie per aver scelto l'Inverter JX per impieghi generali. In questo Manuale dell'utente (di seguito chiamato "questo manuale") sono riportati i metodi di impostazione dei parametri necessari per l'installazione, il cablaggio e il funzionamento del modello JX. Inoltre, sono indicati anche i metodi per la risoluzione dei problemi e le procedure di ispezione.

- Questo manuale deve essere consegnato all'utente finale che utilizzerà il prodotto.
- Dopo la lettura di questo manuale, tenerlo sempre a portata di mano per farvi riferimento.
- In questo manuale sono riportate le caratteristiche tecniche e le funzioni del prodotto, nonché la relazione tra le caratteristiche e le funzioni. Tenere presente che in questo manuale è descritto tutto ciò che è possibile fare con il prodotto; non tentare di utilizzare in altri modi non indicati in questa documentazione.
- Destinatari del manuale
  Questo manuale è destinato a:
  Persone con conoscenza dei sistemi elettrici (ingegneri elettrici qualificati o con titoli equivalenti) e preposte a:
  • Introduzione delle apparecchiature di controllo
  • Progettazione di sistemi di controllo
  • Installazione e/o collegamento delle apparecchiature di controllo
  • Gestione sul campo

Leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale

Prima di utilizzare il prodotto, leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale. Per eventuali domande o dubbi, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

Garanzia e limitazioni di responsabilità

GARANZIA
OMRON garantisce i propri prodotti da difetti di fabbricazione e di manodopera per un periodo di un anno (o per altro periodo specificato) dalla data di vendita da parte di OMRON. OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, COMPRESE, IN VIA ESEMPLIFICATIVA, LA GARANZIA DI COMMERCIABILITÀ, DI IDONEITÀ PER UN FINE PARTICOLARE E DI NON VIOLAZIONE DI DIRITTI ALTRUI. LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ NELL'AVERE DETERMINATO L'IDONEITÀ DEL PRODOTTO A SODDISFARE I REQUISITI IMPLICITI NELL'USO PREVISTO DELLO STESSO. OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA.

LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ
OMRON NON SARÀ RESPONSABILE DEI DANNI, DELLE PERDITE DI PROFITTO O DELLE PERDITE COMMERCIALI SPECIALI, INDIRETTE O EMERGENTI RICONDUCIBILI AI PRODOTTI, ANCHE QUANDO LE RICHIESTE DI INDENNIZZO POGGINO SU CONTRATTO, GARANZIA, NEGLIGENZA O RESPONSABILITÀ INCONDIZIONATA. In nessun caso la responsabilità di OMRON potrà superare il prezzo del singolo prodotto in merito al quale è stata definita la responsabilità. IN NESSUN CASO OMRON SARÀ RESPONSABILE DELLA GARANZIA, DELLE RIPARAZIONI O DI ALTRA RICHIESTA DI INDENNIZZO RELATIVA AI PRODOTTI SE L'ANALISI CONDOTTA DA OMRON NON CONFERMERÀ CHE I PRODOTTI SONO STATI CORRETTAMENTE UTILIZZATI, IMMAGAZZINATI, INSTALLATI E SOTTOPOSTI A MANUTENZIONE, E CHE NON SONO STATI OGGETTO DI CONTAMINAZIONI, ABUSI, USI IMPROPRI, MODIFICHE O RIPARAZIONI INADEGUATE.

Considerazioni sulle applicazioni

IDONEITÀ ALL'USO PREVISTO

OMRON non sarà responsabile della conformità alle normative, ai codici e agli standard applicabili a combinazioni di prodotti nell'applicazione del cliente o all'impiego dei prodotti.

Su richiesta del cliente OMRON fornirà i documenti di certificazione di terze parti applicabili che identificano le caratteristiche tecniche e le limitazioni di utilizzo per i prodotti. Queste informazioni non sono sufficienti per determinare la completa idoneità dei prodotti in combinazione con il prodotto, la macchina o il sistema finale, un'altra applicazione o un altro impiego.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di applicazioni per cui occorre prestare particolare attenzione. Questo elenco non include tutti i possibili usi dei prodotti e, al contempo, la presenza di un determinato impiego all'interno dell'elenco non ne garantisce l'idoneità e compatibilità con i prodotti:

- Utilizzo in ambienti esterni, impieghi che implicano una potenziale contaminazione chimica o interferenze elettriche o condizioni o utilizzi non descritti in questo manuale.
- Sistemi di controllo di energia nucleare, sistemi di combustione, sistemi ferroviari, sistemi per aviazione, apparecchiature medicali, macchine da Luna Park, veicoli, apparecchiature di sicurezza e installazioni soggette a normative statali o industriali separate.
- Sistemi, macchine e apparecchiature pericolosi per l'incolumità di persone o l'integrità di proprietà.

Essere a conoscenza e osservare tutte le proibizioni applicabili ai prodotti.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI IN APPLICAZIONI CHE IMPLICHINO GRAVI RISCHI PER L'INCOLUMITÀ DEL PERSONALE SENZA PRIMA AVERE APPURATO CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO TENENDO IN CONSIDERAZIONE TALI RISCHI, E CHE I PRODOTTI OMRON SIANO STATI CLASSIFICATI E INSTALLATI CORRETTAMENTE IN VISTA DELL'USO AI QUALI SONO DESTINATI NELL'AMBITO DELL'APPARECCHIATURA O DEL SISTEMA.

PRODOTTI PROGRAMMABILI

OMRON non sarà responsabile della programmazione utente di un prodotto programmabile o di qualsiasi altra conseguenza.

Dichiarazione di non responsabilità

MODIFICHE ALLE CARATTERISTICHE

Le specifiche e gli accessori dei prodotti sono soggetti a modifiche a scopo di perfezionamento o per altri motivi.

È nostra consuetudine cambiare i numeri di modello in caso di variazione dei valori nominali o delle caratteristiche o in caso di importanti modifiche a livello costruttivo. Alcune specifiche del prodotto potrebbero tuttavia essere modificate senza alcun preavviso. In caso di dubbio, numeri di modello speciali possono essere assegnati su richiesta a specifiche chiave fisse o concordate dell'applicazione interessata. Per confermare le caratteristiche effettive dei prodotti acquistati, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

PESI E MISURE

Pesi e misure sono nominali e non devono essere utilizzati per scopi di fabbricazione, anche quando sono indicati i valori di tolleranza.

DATI SULLE PRESTAZIONI

I dati sulle prestazioni forniti in questo manuale non costituiscono una garanzia, bensì solo una guida alla scelta delle soluzioni più adeguate alle esigenze dell'utente. Essendo il risultato delle condizioni di collaudo di OMRON, tali dati devono essere messi in relazione agli effettivi requisiti di applicazione. Le prestazioni effettive sono soggette alle Garanzie e alle Limitazioni di responsabilità OMRON.

ERRORI E OMISSIONI

Le informazioni contenute nel presente manuale sono state attentamente controllate e giudicate accurate. Tuttavia, OMRON non si assume alcuna responsabilità per omissioni, errori tipografici o errori di ortografia.

Precauzioni per la sicurezza

■Indicazioni e significato delle informazioni per la sicurezza

In questo manuale, le precauzioni e la terminologia delle etichette seguenti vengono utilizzate per fornire informazioni che assicurano l'uso dell'inverter JX nelle massime condizioni di protezione. Le informazioni seguenti sono vitali per la sicurezza. Osservare con la massima attenzione le precauzioni fornite.

■Significato della terminologia delle etichette

⚠ SEGNALAZIONE	Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, sarà causa di lesioni personali gravi o perfino mortali. Inoltre, tale situazione potrebbe provocare gravi danni alle apparecchiature.
⚠ ATTENZIONE	Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni personali non gravi o danni alle apparecchiature.

■Etichette di avviso in questo documento

⚠ SEGNALAZIONE	
	Togliere l'alimentazione e implementare il cablaggio correttamente. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	Il cablaggio deve essere eseguito solo dal personale qualificato. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	Assicurarsi di collegare a terra l'unità. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche o incendio. (classe 200 V: messa a terra di tipo D; classe 400 V: messa a terra di tipo C)
	Non rimuovere il coperchio frontale quando l'inverter è alimentato e fino a 5 minuti dopo lo spegnimento. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	Non azionare mai la console di programmazione o gli interruttori con le mani bagnate. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	L'ispezione dell'inverter deve essere eseguita solo dopo aver tolto l'alimentazione. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche. Anche se si attiva la funzione di arresto di emergenza, l'inverter potrebbe essere ancora alimentato dal circuito principale.
	Non cambiare il cablaggio, l'impostazione degli interruttori di modalità (S7, S8), i dispositivi opzionali oppure sostituire le ventole di raffreddamento mentre l'inverter è alimentato in ingresso. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.

■

⚠ ATTENZIONE	
	Non collegare le resistenze direttamente ai terminali (+1, P/+2, N/-). La mancata osservanza di questa precauzione può provocare piccoli incendi oppure surriscaldare o danneggiare l'unità.
	Per garantire la sicurezza, installare un dispositivo di arresto movimenti. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lievi danni. (Un freno di stazionamento non è un dispositivo di arresto movimento progettato per garantire la sicurezza.)
	Assicurarsi di utilizzare un tipo specifico di resistenza di frenatura/circuito di frenatura di rigenerazione. Nel caso di una resistenza di frenatura, installare un relè termico che controlli la temperatura della resistenza. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare il rischio di lievi ustioni a causa del calore generato nella resistenza di frenatura/circuito di frenatura di rigenerazione. Configurare una sequenza che consenta di spegnere l'inverter quando viene rilevato eccessivo calore nella resistenza di frenatura/circuito di frenatura di rigenerazione.
	I componenti interni dell'inverter sono sotto alta tensione; pertanto in caso di corto circuito, i componenti stessi o le altri parti potrebbero venire danneggiati. Durante le operazioni di installazione e cablaggio, proteggere le aperture con appositi coperchi o adottare altre misure per assicurarsi che nessun oggetto metallico, quali punte o scarti di fili scivolino all'interno.
	Non toccare i dissipatori dell'inverter, le resistenze di frenatura e il motore. Questi componenti si surriscaldano quando l'inverter è alimentato e rimangono caldi per un po' di tempo dopo lo spegnimento. La mancata osservanza di questa precauzione può essere causa di ustioni.
	Adottare precauzioni per la sicurezza, ad esempio installare un interruttore di circuito in scatola stampata (MCCB) che corrisponda alla potenza dell'inverter sul lato alimentazione. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare i componenti a causa del cortocircuito del carico.
	Non smontare, riparare o modificare il prodotto. La mancata osservanza di questa precauzione può essere causa di lesioni gravi.

■Avvertenze e istruzioni UL (Underwriters Laboratories)

Le avvertenze e le istruzioni riportate in questa sezione riepilogano le procedure necessarie per garantire che l'installazione di un inverter sia conforme alle direttive UL (Underwriters Laboratories).

	"UTILIZZARE solo il filo 60/75°C Cu" o equivalente. Per i modelli JX-AB007, -AB015, -AB022, -A2015, -A2022, -A2037, -A2055, -A2075.
	"UTILIZZARE solo il filo 75°C Cu " o equivalente. Per i modelli JX-AB002, -AB004, -A2002, -A2004, -A2007, -A4022, -A4037, -A4055, -A4075.
	"Utilizzare solo il filo 60°C" o equivalente. Per i modelli JX-A4004, -A4007 and -A4015.
	"Apparecchiatura di tipo aperto".
	"Adatto per l'uso in un circuito in grado di fornire non più di 100 k ampere simmetrici come valore efficace a 240 V al massimo qualora sia protetto da fusibili di classe CC, G, J o R oppure in un circuito con potenza nominale di interruzione non inferiore a 100.000 ampere simmetrici come valore efficace a 240 V al massimo". Per i modelli da 200 V monofase e trifase.

	"Adatto per l'uso in un circuito in grado di fornire non più di 100 k ampere simmetrici come valore efficace a 480 V al massimo qualora sia protetto da fusibili di classe CC, G, J o R oppure in un circuito con potenza nominale di interruzione non inferiore a 100.000 ampere simmetrici come valore efficace a 480 V al massimo". Per i modelli 400 V.
	"Installare il dispositivo in un ambiente con inquinamento di grado 2".
	"Temperatura ambiente circostante 50°C" o equivalente.
	"Il pericolo-rischio di scossa elettrica, a causa della scarica del condensatore, è di almeno 5 minuti".
	"La protezione da sovraccarico del motore statico è fornita in ogni modello".
	"La protezione integrale statica da cortocircuito non fornisce protezione ai circuiti derivati. La protezione dei circuiti derivati deve essere fornita in conformità alla normativa del National Electric Code e di qualsiasi altro codice locale aggiuntivo" o equivalente.

Modalità d'uso per garantire la sicurezza

■Installazione e stoccaggio

Non immagazzinare o utilizzare il prodotto nei seguenti luoghi:

- Luoghi esposti alla luce solare diretta.
- Luoghi esposti a temperature più alte di quelle indicate nella tabella delle caratteristiche.
- Luoghi esposti a livelli di umidità relativa superiori a quelli indicati nella tabella delle caratteristiche.
- Luoghi esposti a livelli elevati di condensa a causa di sbalzi significativi della temperatura.
- Luoghi esposti a gas corrosivi o infiammabili.
- Luoghi esposti a combustibili.
- Luoghi esposti a polvere (in particolare polvere metallica) o agenti salini.
- Luoghi esposti ad acqua, oli o agenti chimici.
- Luoghi soggetti a urti o vibrazioni.

■Trasporto, installazione e cablaggio

- Non lasciar cadere il prodotto o applicare forza su di esso. Il prodotto potrebbe danneggiarsi o non funzionare correttamente.
- Non afferrare il prodotto dal coperchio frontale; per il trasporto, afferrare il prodotto dal dissipatore.
- Non collegare la tensione di alimentazione c.a. ai terminali di ingresso/uscita di controllo. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare il prodotto.
- Accertarsi di serrare saldamente le viti alla morsettiera.
  Il cablaggio deve essere eseguito solo dopo aver installato il corpo del modulo.
- Non aggiungere altro carico oltre al motore a induzione trifase ai terminali di uscita U, V e W.
- Adottare sufficienti misure di schermatura quando si utilizza il prodotto nei seguenti luoghi. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare il prodotto.
  Luoghi soggetti a elettricità statica o altre forme di disturbi.
  Luoghi in cui sono presenti forti campi magnetici.
  Luoghi in prossimità di linee elettriche.

■Funzionamento e regolazioni

- Prima di azionare la macchina, verificare che le gamme di motori e macchine siano valide, poiché l'inverter può passare facilmente dalle basse alle alte velocità.
- Se necessario, installare un freno di stazionamento separato.

■Manutenzione e ispezione

- Assicurarsi di adottare tutte le precauzioni di sicurezza prima di effettuare le operazioni di manutenzione, ispezionare il prodotto o sostituire le parti.

Utilizzo corretto

■Installazione

- Montare il prodotto in verticale lungo una parete oppure su una guida DIN (opzionale) con i lati più lunghi del prodotto rivolti verso l'alto. La parete deve essere costituita da materiale non infiammabile, ad esempio una superficie metallica.

■Alimentazione del circuito principale

- Verificare che la tensione di ingresso nominale dell'inverter corrisponda alla tensione dell'alimentazione c.a.

■Funzione di ripristino in caso di errore

- Non avvicinarsi alla macchina quando si utilizza la funzione di ripristino in caso di errore, in quanto la macchina potrebbe riavviarsi improvvisamente dopo un arresto causato da un allarme.
- Assicurarsi che il segnale RUN sia spento prima di ripristinare l'allarme, poiché la macchina potrebbe riavviarsi improvvisamente.

■Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione

- Non avvicinarsi alla macchina quando si seleziona il riavvio in Funzionamento Continuo, una funzione che interviene in caso di interruzione momentanea della tensione (b050), poiché la macchina si potrebbe riavviare improvvisamente all'accensione.

■Comando di arresto funzionamento

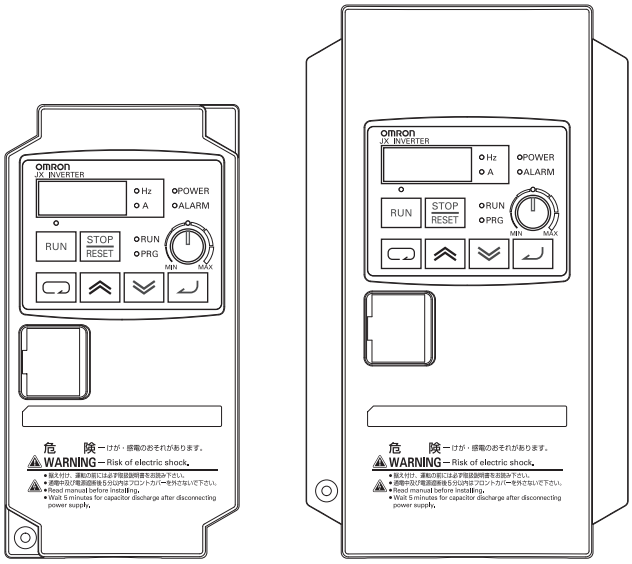
- Installare un interruttore di arresto di emergenza separato in quanto il tasto STOP della console di programmazione diventa operativo solo quando vengono eseguite le impostazioni delle funzioni.
- Quando si controlla un segnale mentre la macchina è alimentata e viene erroneamente applicata tensione ai terminali di ingresso di controllo, il motore potrebbe avviarsi improvvisamente. Assicurarsi di adottare tutte le precauzioni di sicurezza prima di controllare un segnale.

■Smaltimento del prodotto

- Rispettare le ordinanze e i regolamenti locali in vigore per lo smaltimento del prodotto.

Etichette di avviso

Le etichette di avviso sono affisse sull'inverter come illustrato in figura.
È di fondamentale importanza attenersi alle istruzioni.



Descrizione dell'avviso

⚠ WARNING ⚠ 危険
HAZARD OF PERSONAL INJURY OR ELECTRICAL SHOCK
- Read the manual carefully before installation and follow the instructions
- Do not open the cover while power is applied or for 5 minutes after power has been removed
- Be sure to connect the grounding terminal to earth ground
- Be sure to install the inverter on flame-resistant material such as a steel plate

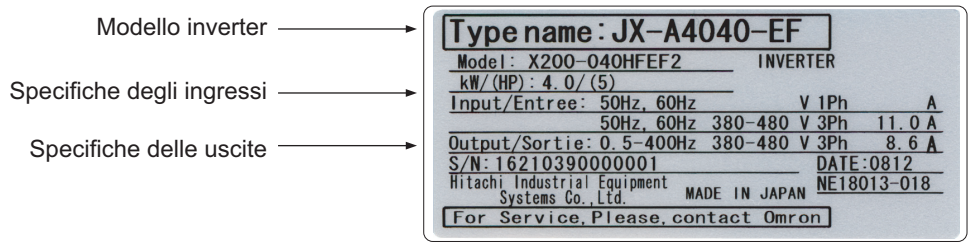
けが、感電のおそれあり。
- 据付通電の前に取扱説明書を熟読し、その指示に従うこと。
- 通電中及び電源遮断後5分以内はフロントカバーを開けないこと。
- 確実に接地を行うこと。
- 金属などの不燃物に取付けること。

Verifiche da effettuare prima di togliere l'imballo

■Verifica del prodotto

Al momento della consegna, controllare che il prodotto consegnato sia l'inverter JX ordinato. Qualora si riscontri qualsiasi problema relativamente al prodotto, contattare immediatamente il rappresentante di zona più vicino oppure l'ufficio vendite OMRON.

●Verifica della targa


Modello inverter
Specifiche degli ingressi
Specifiche delle uscite
Type name : JX-A4040-EF
Model : X200-040HFEF2 INVERTER
kW/(HP) : 4.0/(5)
Input/Entree: 50Hz, 60Hz V 1Ph A
50Hz, 60Hz 380-480 V 3Ph 11.0 A
Output/Sortie: 0.5-400Hz 380-480 V 3Ph 8.6 A
S/N: 16210390000001 DATE:0812
Hitachi Industrial Equipment Systems Co.,Ltd. MADE IN JAPAN NE18013-018
For Service, Please, contact Omron

●Verifica del modello

J X - A B 0 0 2 - E F

- F: Filtro EMC integrato
- E: Standard europeo
- Uscita massima applicabile del motore

002	0,2 kW
004	0,4 kW
007	0,75 kW
015	1,5 kW
022	2,2 kW
037	3,7 kW
040	4,0 kW
055	5,5 kW
075	7,5 kW

- Classe di tensione

2	Trifase 200 Vc.a. (classe 200 V)
B	Monofase 200 Vc.a. (classe 200 V)
4	Trifase 400 Vc.a. (classe 400 V)

- Grado di protezione

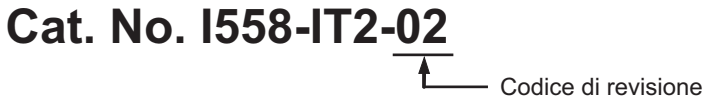
A	Modelli montaggio a pannello (min. IP10) o telaio chiuso per installazione a parete

■Verifica degli accessori

Tenere presente che questo manuale è l'unico accessorio fornito con il modello JX.
Le viti di montaggio e gli altri componenti necessari devono essere forniti dall'utente.

Storico delle revisioni

■Il suffisso al numero di catalogo stampato in basso a sinistra sulle copertine anteriore e posteriore del manuale indica il codice di revisione del documento.



Codice di revisione	Data di revisione	Modifiche e pagine revisionate
02	Ottobre 2009	Prima stampa

Informazioni su questo manuale

Il Manuale dell'utente è suddiviso nei seguenti capitoli.
La sequenza dei capitoli aiuta a utilizzare il prodotto in modo più efficiente.

		Informazioni generali
Capitolo 1	Informazioni generali	Descrive le caratteristiche e i nomi dei componenti.
Capitolo 2	Caratteristiche di progettazione	Riporta le dimensioni esterne, le dimensioni dell'installazione, le istruzioni per la progettazione/selezione dei dispositivi periferici e altre informazioni necessarie per la progettazione.
Capitolo 3	Funzionamento	Descrive i nomi dei componenti, le modalità di funzionamento dell'Inverter, incluse le informazioni su come utilizzare i tasti della console di programmazione, e le funzioni del monitor.
Capitolo 4	Funzioni	Descrive le funzioni dell'inverter.
Capitolo 5	Operazioni di manutenzione	Descrive le cause e le azioni da intraprendere in caso di errori o guasti dell'Inverter e include le soluzioni possibili ai problemi che si possono verificare.
Capitolo 6	Ispezione e manutenzione	Descrive le procedure da eseguire per l'ispezione periodica e/o la manutenzione dell'inverter.
Capitolo 7	Caratteristiche	Descrive le caratteristiche tecniche dell'inverter, nonché le caratteristiche tecniche e le dimensioni dei dispositivi periferici.
Appendice		Riporta un riepilogo delle impostazioni dei parametri come utile riferimento per gli utenti che hanno utilizzato l'inverter e acquisito familiarità con le funzioni.

Contenuto

Introduzione 1
Leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale 2
Precauzioni per la sicurezza 5
Modalità d'uso per garantire la sicurezza 8
Utilizzo corretto 9
Verifiche da effettuare prima di togliere l'imballaggio 11
Storico delle revisioni 12
Informazioni su questo manuale 13

Capitolo 1 Informazioni generali

1-1 Funzioni 1-2
1-2 Aspetto e nomi dei componenti 1-4

Capitolo 2 Caratteristiche di progettazione

2-1 Installazione 2-2
2-2 Cablaggio 2-7

Capitolo 3 Funzionamento

3-1 Procedura per l'esecuzione di prova 3-3
3-2 Funzionamento dell'esecuzione di prova 3-4
3-3 Nomi dei componenti e descrizioni della console di programmazione 3-8
3-4 Procedura per la messa in funzione (Esempio: impostazioni di fabbrica) 3-10
3-5 Transizione dei parametri 3-16
3-6 Elenco dei parametri 3-17

Capitolo 4 Funzioni

4-1 Modalità di monitoraggio 4-2
4-2 Modalità di funzione 4-6

Capitolo 5 Operazioni di manutenzione

5-1 Elenco codici speciali visualizzati (codici di errore) 5-2
5-2 Risoluzione problemi 5-6

Contenuto

Capitolo 6 Ispezione e manutenzione

6-1 Ispezione e manutenzione 6-2
6-2 Stoccaggio 6-8

Capitolo 7 Caratteristiche

7-1 Elenco delle caratteristiche standard 7-2
7-2 Metodo di misurazione della tensione di uscita 7-6
7-3 Dimensioni 7-7
7-4 Opzioni 7-13

Appendice

Appendice-1 Elenco dei parametri App-2
Appendice-2 Curva della durata del prodotto App-18

Indice

Capitolo 1

Informazioni generali

1-1 Funzioni 1-2
1-2 Aspetto e nomi dei componenti..... 1-4

1-1 Funzioni

Modelli di inverter JX

Tensione nominale	Grado di protezione	Potenza massima applicabile del motore	Modello
Trifase, 200 Vc.a.	IP20	0,2 kW	JX-A2002
		0,4 kW	JX -A2004
		0,75 kW	JX -A2007
		1,5 kW	JX-A2015
		2,2 kW	JX-A2022
		3,7 kW	JX-A2037
		5,5 kW	JX-A2055
		7,5 kW	JX-A2075
Trifase, 400 Vc.a.		0,4 kW	JX -A4004
		0,75 kW	JX-A4007
		1,5 kW	JX-A4015
		2,2 kW	JX-A4022
		4,0 kW	JX-A4040
		5,5 kW	JX-A4055
		7,5 kW	JX-A4075
Monofase, 200 Vc.a.		0,2 kW	JX-AB002
		0,4 kW	JX-AB004
		0,75 kW	JX-AB007
		1,5 kW	JX-AB015
		2,2 kW	JX-AB022

Modelli standard internazionali (Direttive dell'Unione Europea e standard UL/cUL)

L'inverter JX è conforme alle Direttive dell'Unione Europea e ai requisiti standard UL/cUL per uso a livello mondiale.

Classificazione		Standard applicabile
Direttive dell'Unione Europea	Direttiva EMC	EN61800-3: 2004
	Direttiva sulla bassa tensione (LVD)	EN61800-5-1: 2003
Standard UL/cUL		UL508C

Inverter compatto e semplice per requisiti applicativi e ambientali dei clienti

■Cablaggio e installazione semplici

Il circuito principale adotta la tipologia di cablaggio superiore/inferiore come se fosse un conduttore. Inoltre, il montaggio side-by-side e la reattanza con fase 0 integrata di questo modello di inverter contribuiscono a salvare spazio nel pannello di controllo.

■Ampia gamma di potenza e alimentazione

Nonostante le dimensioni compatte, l'inverter JX offre un'ampia gamma di potenza da 0,2 a 7,5 kW. Inoltre, i modelli trifase a 200 V, trifase a 400 V e monofase/trifase a 200 V sono progettati per essere conformi alle caratteristiche relative all'alimentazione per l'uso al di fuori del Giappone.

■Funzione PID

La funzione PID supporta il controllo della ventola e della pompa. Aiuta a controllare il flusso dell'aria e la pressione.

■Funzione arresto di emergenza

L'interruttore dedicato (S8) consente di passare dalla modalità ingresso multifunzione (ingresso 3) alla modalità arresto di emergenza. È possibile spegnere direttamente un modulo di alimentazione di controllo del motore senza interagire con il software.

■Conformità agli standard

La serie JX è conforme alle direttive CE e UL/cUL.

■Direttiva RoHS

Il modello standard è conforme ai requisiti della Direttiva RoHS.

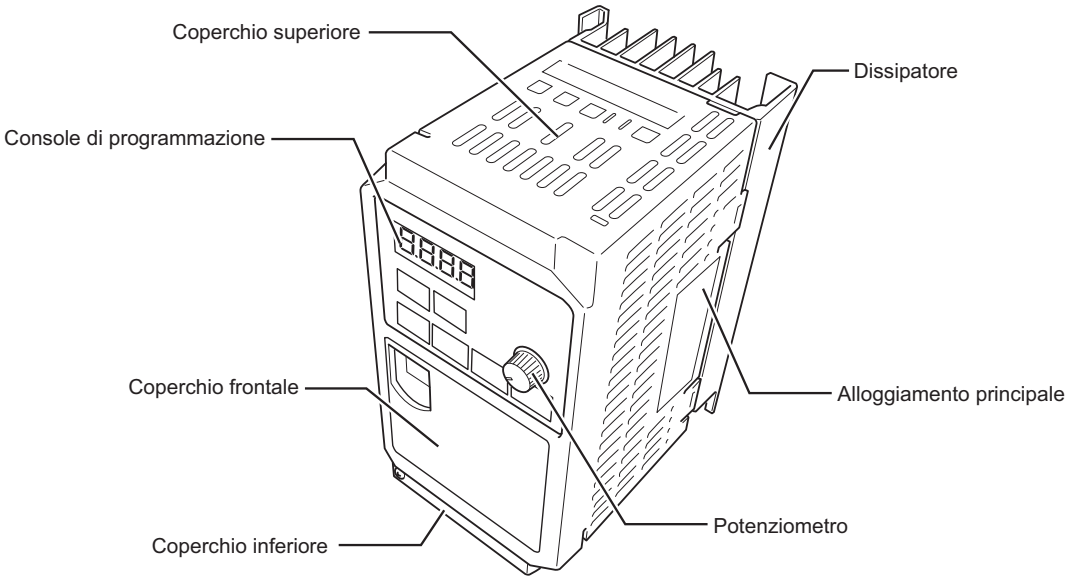
■Opzione di soppressione dei disturbi e delle armoniche

I modelli trifase includono la reattanza con fase 0 (filtro per radiodisturbi) come caratteristica standard.
Per il modello comune trifase, è disponibile anche l'opzione di soppressione.
Se viene aggiunta la reattanza c.c. opzionale, la serie JX è anche conforme ai requisiti specificati dal Ministero dell'Ambiente, delle Infrastrutture, dei Trasporti e del Turismo del Giappone.

■Gestione di diversi tipi di segnali I/O

La serie JX è in grado di gestire diversi tipi di segnali I/O per un'ampia gamma di applicazioni.
- Ingresso analogico di tensione: da 0 a 10 V
- Ingresso analogico di corrente: da 4 a 20 mA

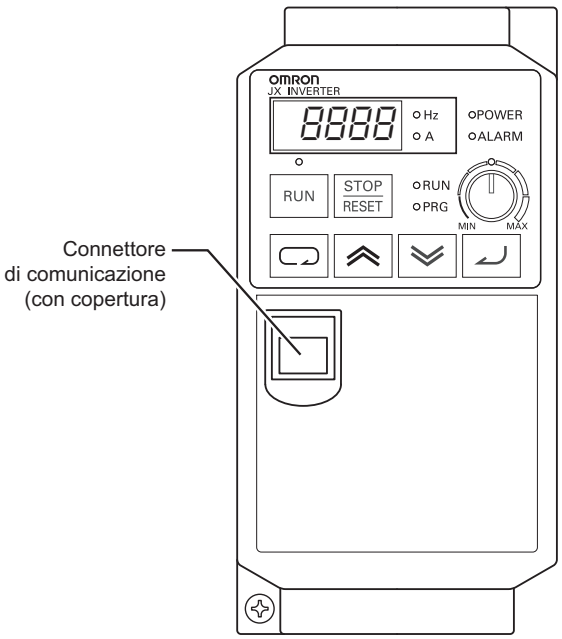
1-2 Aspetto e nomi dei componenti



- Le dimensioni del dissipatore variano a seconda della potenza del motore.
- Sono previste due dimensioni a seconda della potenza del motore, ma la struttura di base è la stessa.
- Rimuovere il coperchio frontale quando si collegano l'alimentazione, il motore e il segnale di controllo.

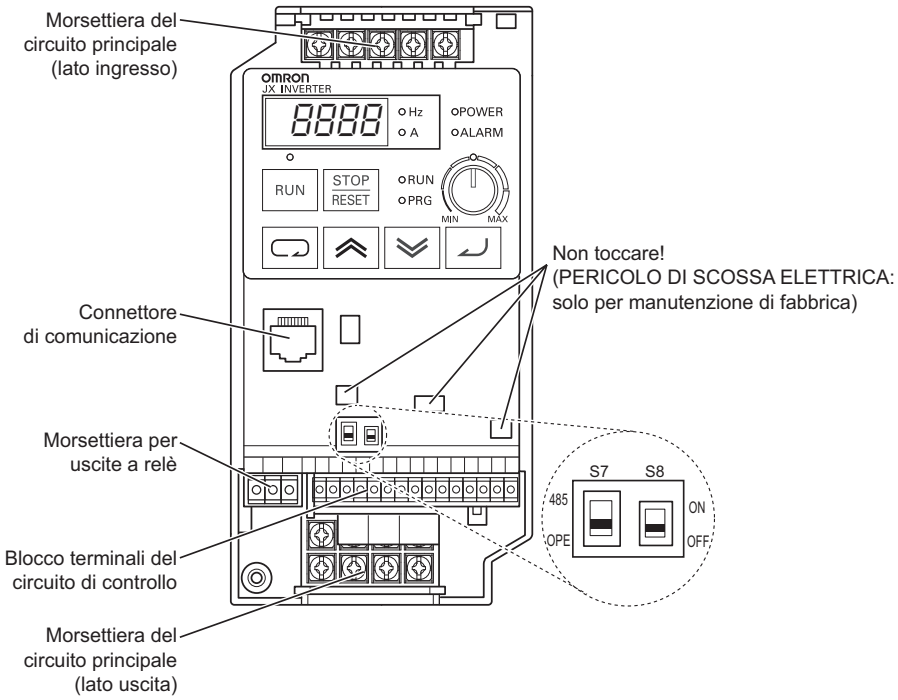
Connessione allo spinotto RJ45

Collegare il cavo delle comunicazioni dopo aver aperto lo sportello del connettore delle comunicazioni. Rimuovere il coperchio frontale per attivare le comunicazioni. Per istruzioni su come rimuovere il coperchio frontale, vedere "Rimozione del coperchio frontale" (pagina 2-7).



* Lo sportello del connettore delle comunicazioni è rimovibile. Rimuovere lo sportello frontale per fissarlo.

Nomi dei componenti situati all'interno del coperchio frontale



S7: selettore delle comunicazioni OPE/485 (impostazione predefinita = lato OPE)
S8: selettore funzione arresto di emergenza (impostazione predefinita = OFF)

(Attenzione)
Non cambiare la posizione del selettore della funzione di arresto di emergenza (S8) senza motivo poiché potrebbe cambiare l'assegnazione dei terminali di ingresso multifunzione.
Per ulteriori dettagli vedere "Funzione di ingresso di arresto di emergenza" (pagina 4-46).

Capitolo 2

Caratteristiche di progettazione

2-1 Installazione 2-2
2-2 Cablaggio 2-7

2-1 Installazione

⚠ SEGNALAZIONE	
	Togliere l'alimentazione e implementare il cablaggio correttamente. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	Il cablaggio deve essere eseguito solo dal personale qualificato. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	Assicurarsi di collegare a terra l'unità. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche o incendio. (classe 200 V: messa a terra di tipo D; classe 400 V: messa a terra di tipo C)

⚠ ATTENZIONE	
	Non collegare le resistenze direttamente ai terminali (PD+1, P/+, N/-). La mancata osservanza di questa precauzione può provocare piccoli incendi oppure surriscaldare o danneggiare l'unità.
	Per garantire la sicurezza, installare un dispositivo di arresto movimenti. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lievi danni. (Un freno di stazionamento non è un dispositivo di arresto movimento progettato per garantire la sicurezza.)
	Assicurarsi di utilizzare un tipo specifico di resistenza di frenatura/circuito di frenatura di rigenerazione. Nel caso di una resistenza di frenatura, installare un relè termico che controlli la temperatura della resistenza. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare il rischio di lievi ustioni a causa del calore generato nella resistenza di frenatura/circuito di frenatura di rigenerazione. Configurare una sequenza che consenta di spegnere l'inverter quando viene rilevato eccessivo calore nella resistenza di frenatura/circuito di frenatura di rigenerazione.
	I componenti interni dell'inverter sono sotto alta tensione; pertanto in caso di corto circuito, i componenti stessi o le altri parti potrebbero venire danneggiati. Durante le operazioni di installazione e cablaggio, proteggere le aperture con appositi coperchi o adottare altre misure per assicurarsi che nessun oggetto metallico, quali punte o scarti di fili scivolino all'interno.

Informazioni di sicurezza

■Installazione e stoccaggio

Non immagazzinare o utilizzare il prodotto nei seguenti luoghi.

- •Luoghi esposti alla luce solare diretta.
- •Luoghi esposti a temperature più alte di quelle indicate nella tabella delle caratteristiche.
- •Luoghi esposti a livelli di umidità relativa superiori a quelli indicati nella tabella delle caratteristiche.
- •Luoghi esposti a livelli elevati di condensa a causa di sbalzi significativi della temperatura.
- •Luoghi esposti a gas corrosivi o infiammabili.
- •Luoghi esposti a combustibili.
- •Luoghi esposti a polvere (in particolare polvere metallica) o agenti salini.
- •Luoghi esposti ad acqua, oli o agenti chimici.
- •Luoghi soggetti a urti o vibrazioni.

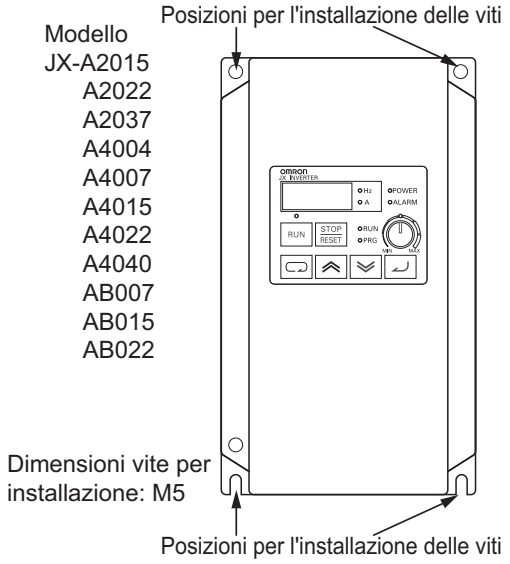
■Trasporto, installazione e cablaggio

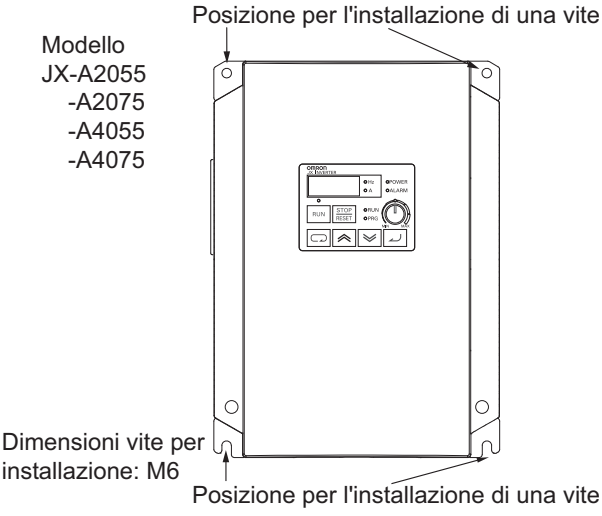
- Non lasciar cadere il prodotto o applicare forza su di esso. Il prodotto potrebbe danneggiarsi o non funzionare correttamente.
- Non afferrare il prodotto dal coperchio frontale; per il trasporto, afferrare il prodotto dal dissipatore.
- Non collegare la tensione di alimentazione c.a. ai terminali di ingresso/uscita di controllo. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare il prodotto.
- Accertarsi di serrare saldamente le viti alla morsettiera.
  Il cablaggio deve essere eseguito solo dopo aver installato il corpo del modulo.
- Non aggiungere altro carico oltre al motore a induzione trifase ai terminali di uscita U, V e W.
- Adottare sufficienti misure di schermatura quando si utilizza il prodotto nei seguenti luoghi. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare il prodotto.
  Luoghi soggetti a elettricità statica o altre forme di disturbi.
  Luoghi in cui sono presenti forti campi magnetici.
  Luoghi in prossimità di linee elettriche.

Precauzioni per l'uso

■Installazione

- Installare l'inverter in posizione verticale su parete o su guide DIN (opzionale).
  Installare l'inverter su materiale per parete non infiammabile, ad esempio il metallo.





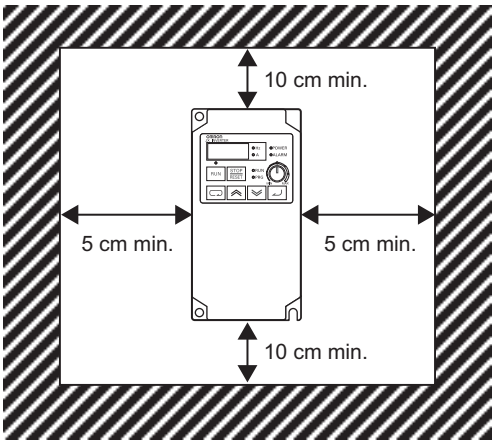
■Alimentazione del circuito principale

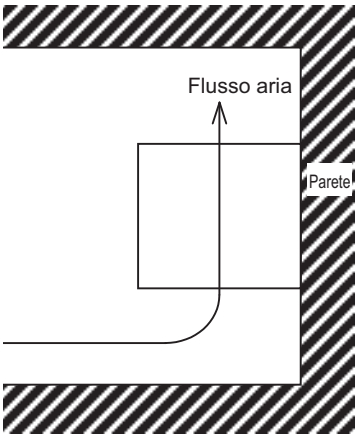
•Verificare che la tensione di ingresso nominale dell'inverter corrisponda alla tensione dell'alimentazione c.a.

■Ambiente di installazione

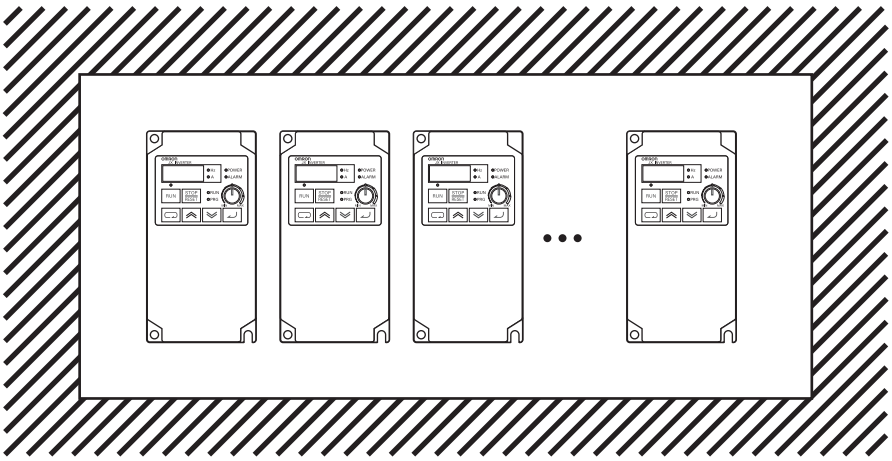
•Le temperature di ambiente troppo alte riducono la durata dell'inverter.

•Posizionare l'inverter lontano da elementi che generano calore, ad esempio le resistenze di frenatura, le reattanze c.c. e così via.
Se si installa l'inverter in un pannello di controllo, mantenere la temperatura di ambiente entro l'intervallo indicato nelle tabella delle caratteristiche, tenendo a mente i fattori dimensione e ventilazione.





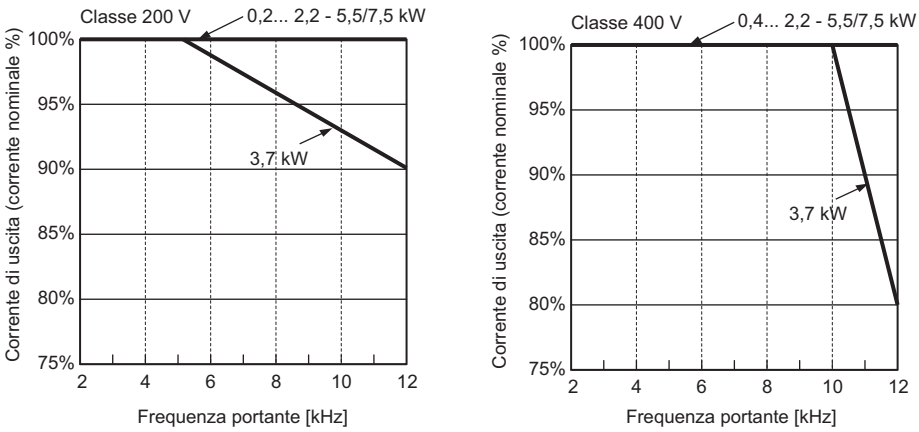
•Nel pannello di controllo, è possibile installare più inverter JX side-by-side. Anche in questo caso, mantenere la temperatura di ambiente entro l'intervallo indicato nelle specifiche tecniche (40°C o inferiore).



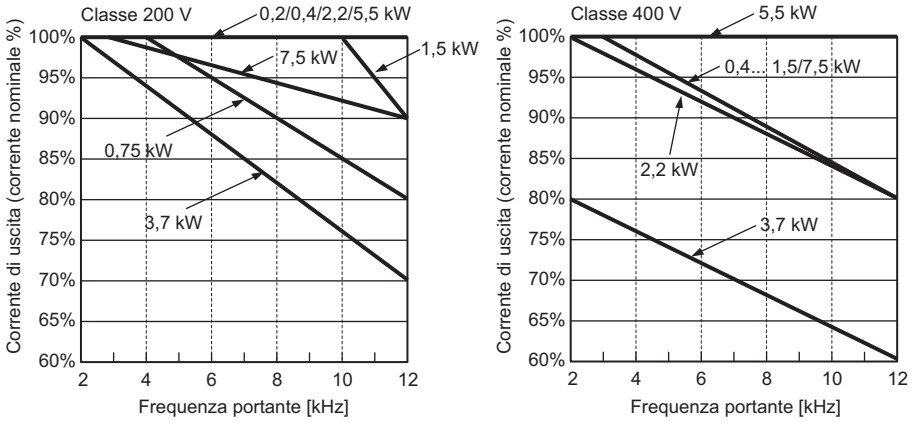
•Se la temperatura di ambiente varia da 40°C a 50°C, è necessario ridurre la frequenza portante e aumentare la potenza dell'inverter. Fare riferimento alla diminuzione della temperatura di ambiente.

•Per aumentare la frequenza portante, diminuire la corrente di uscita (corrente nominale), come mostrato nel diagramma seguente.

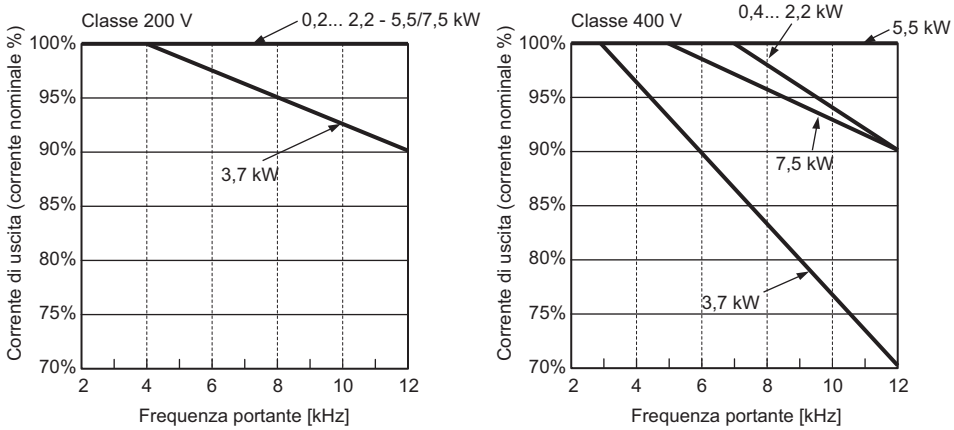
(1) Temperatura ambiente 40°C



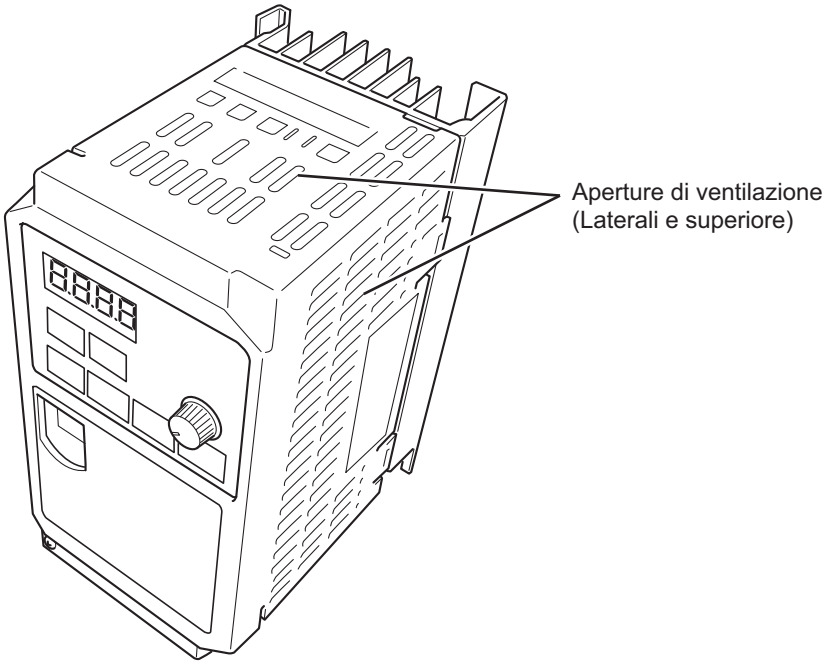
(2) Temperatura ambiente 50°C



(3) Installazione side-by-side (temperatura ambiente: 40°C)



• Prima di installare l'inverter, proteggere tutte le aperture di ventilazione con un coperchio per impedire l'entrata di oggetti esterni.
Una volta completato il processo di installazione, assicurarsi di rimuovere tutti i coperchi dall'inverter prima di metterlo in funzione.



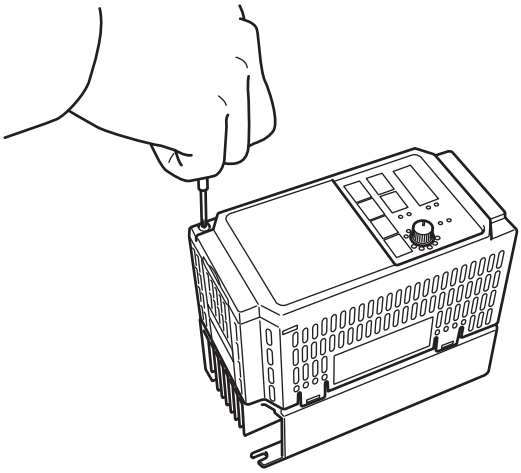
2-2 Cablaggio

Rimozione e montaggio del coperchio frontale

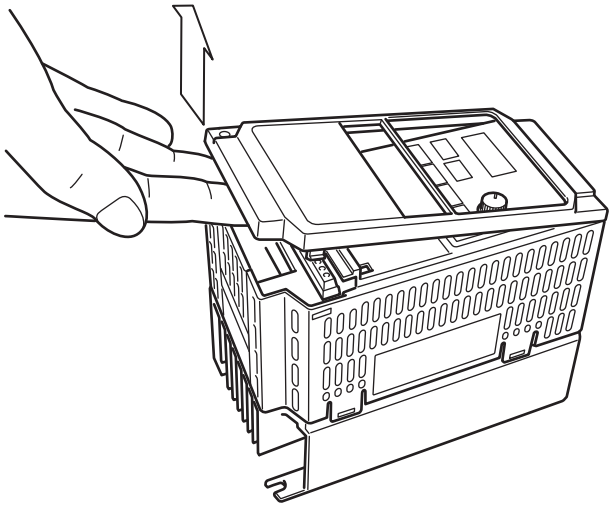
■Rimozione del coperchio frontale

Allentare la vite di montaggio che si trova a sinistra sul coperchio frontale. Sollevare la parte inferiore del coperchio frontale per rimuoverlo tenendo bloccato il corpo.

1. Allentare la vite di montaggio sul coperchio frontale.



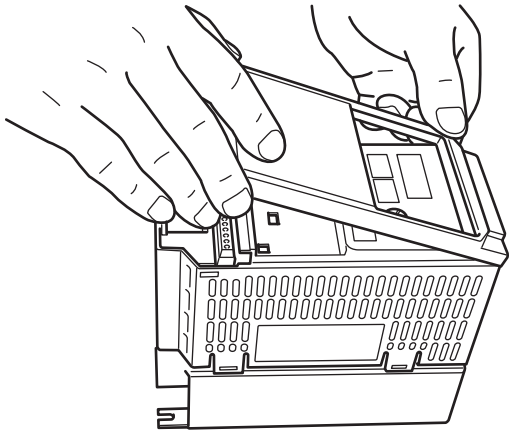
2. Sollevare la parte inferiore del coperchio frontale per rimuoverlo.



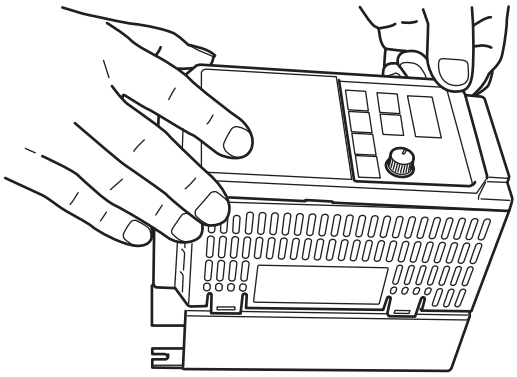
■Montaggio del coperchio frontale

Afferrare i ganci nella parte superiore del coperchio frontale e spingere contemporaneamente su entrambi i lati del coperchio fino a quando scatta in posizione.

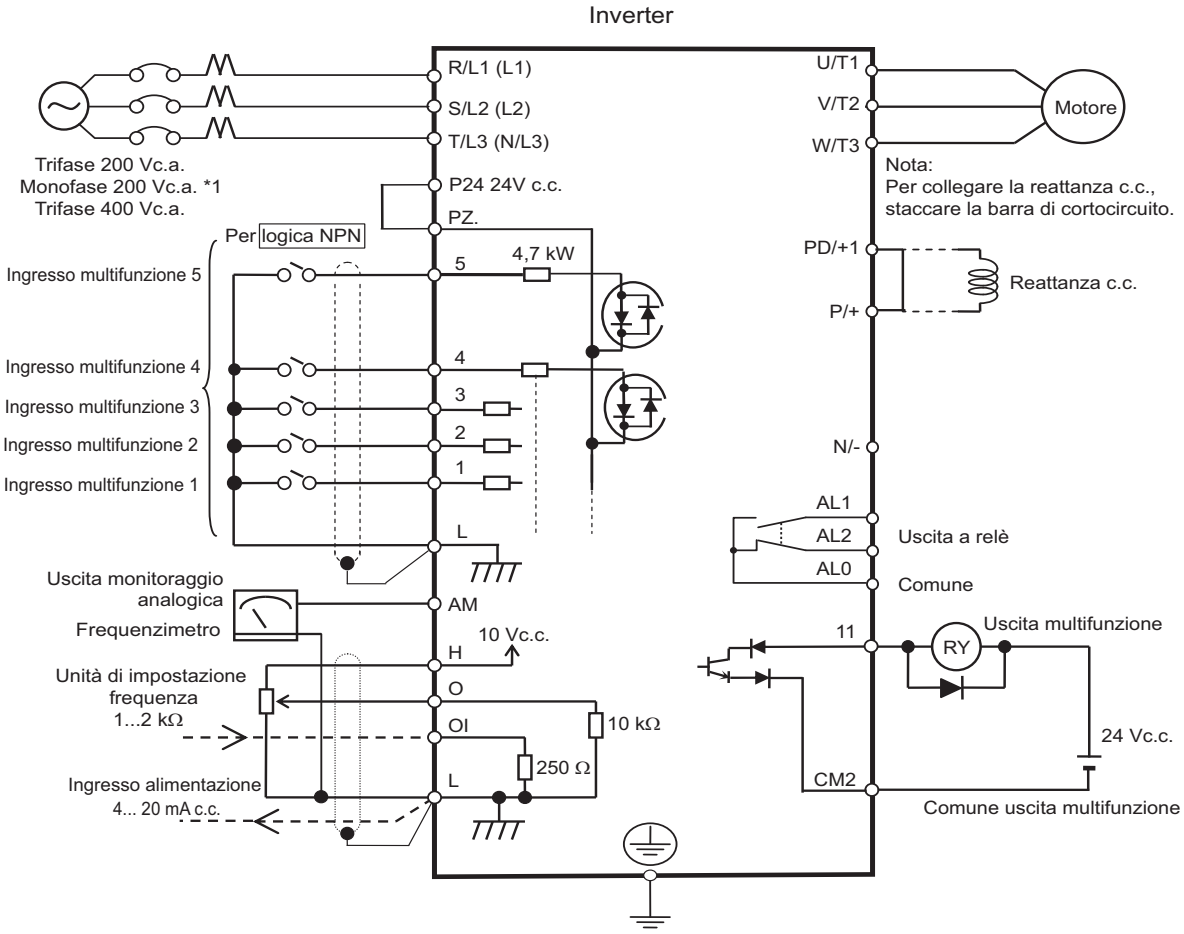
1. Afferrare i ganci sul lato superiore (due ganci).



2. Spingere il coperchio finché non scatta in posizione (entrambi i lati).

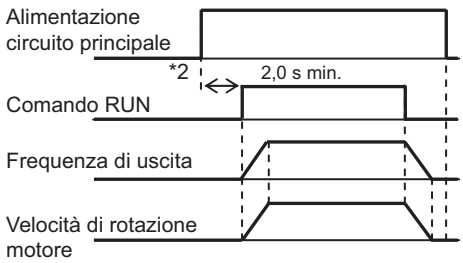


Schema dei collegamenti standard



Terminali diversi hanno comuni diversi.

Terminali	1, 2, 3, 4, 5	AM	H, O, OI	11
Comuni	Logica NPN - L	L		CM2
	Logica sorgente - PCS			



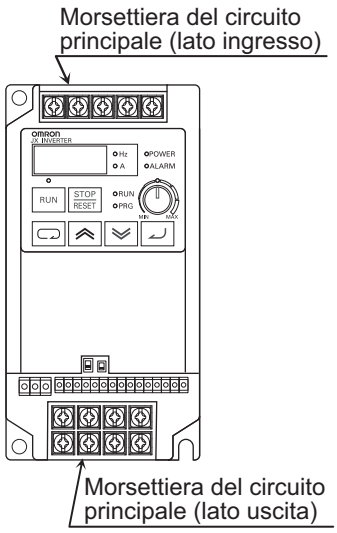
*1.) Utilizzare i terminali L1 e N per il modello monofase JX-AB□□□

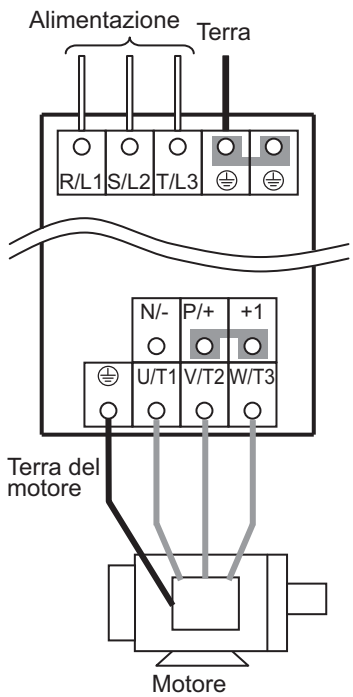
*2.) Se il circuito principale viene alimentato nel momento in cui viene immesso un comando di marcia, il motore inizia a ruotare dopo circa 2,0 secondi.
Assicurare un duty-cycle di 5 o più minuti tra un'accensione e uno spegnimento. In caso contrario, si riduce la durata dell'inverter.

Non togliere l'alimentazione al circuito principale durante il funzionamento.

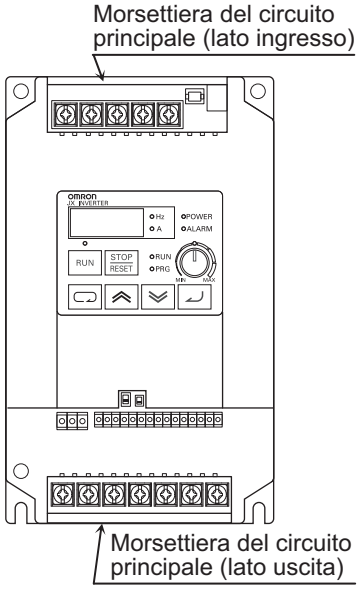
Cablaggio dell'alimentazione e del motore

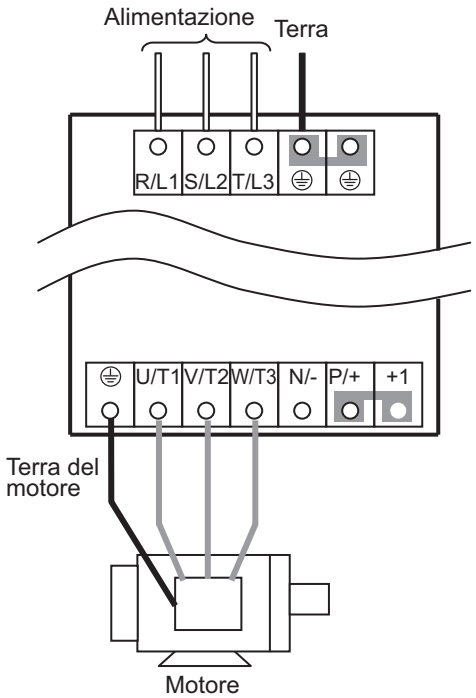
(Esempio) JX-A2004





(Esempio) JX-A2037

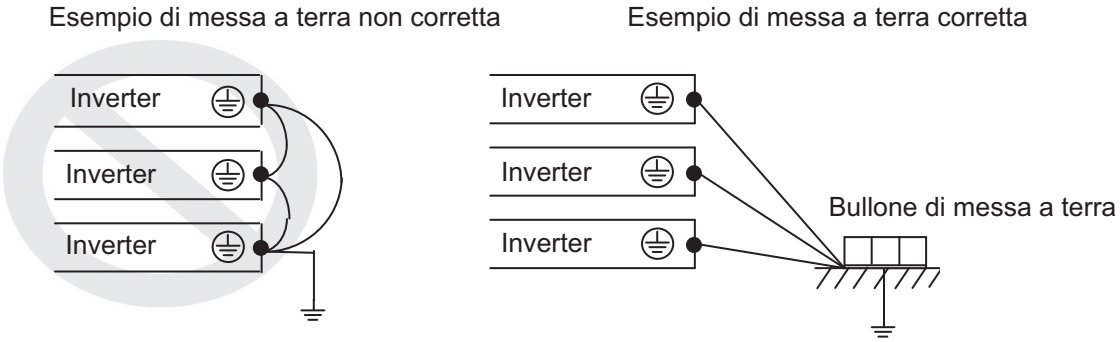




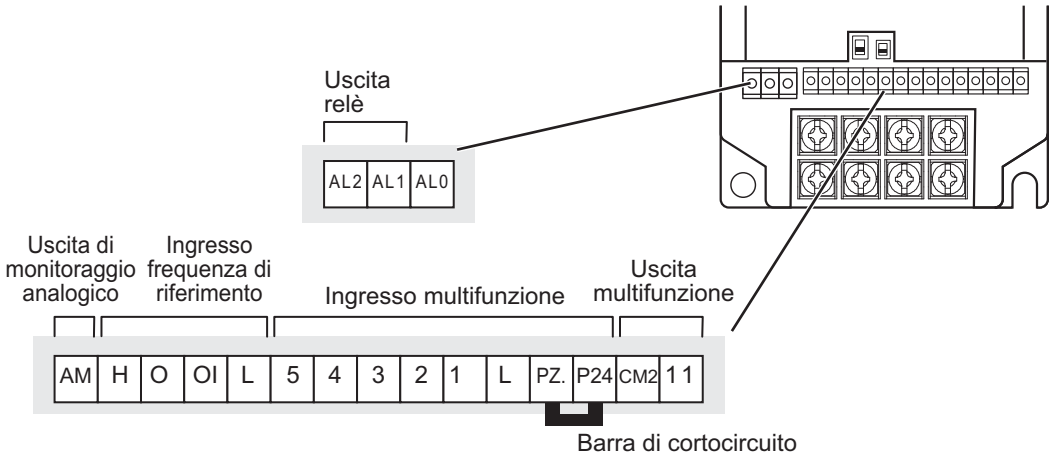
- Collegare l'alimentazione solo a R/L1, S/L2 o T/L3.
- Non rimuovere la barra di cortocircuito tra P/+2 e +1; rimuoverla solo se è collegata una reattanza c.c.

Nota 1: installare un interruttore di dispersione a terra all'ingresso dell'alimentazione.
Utilizzare un interruttore di dispersione a terra con elevata corrente ad alta frequenza ed evitare il funzionamento non necessario.
Se il cablaggio tra l'inverter e il motore è troppo lungo (oltre 10 m), il relè termico potrebbe non funzionare correttamente a causa delle armoniche. Installare una reattanza c.a. sul lato di uscita dell'inverter oppure utilizzare un sensore di corrente al posto del relè termico.

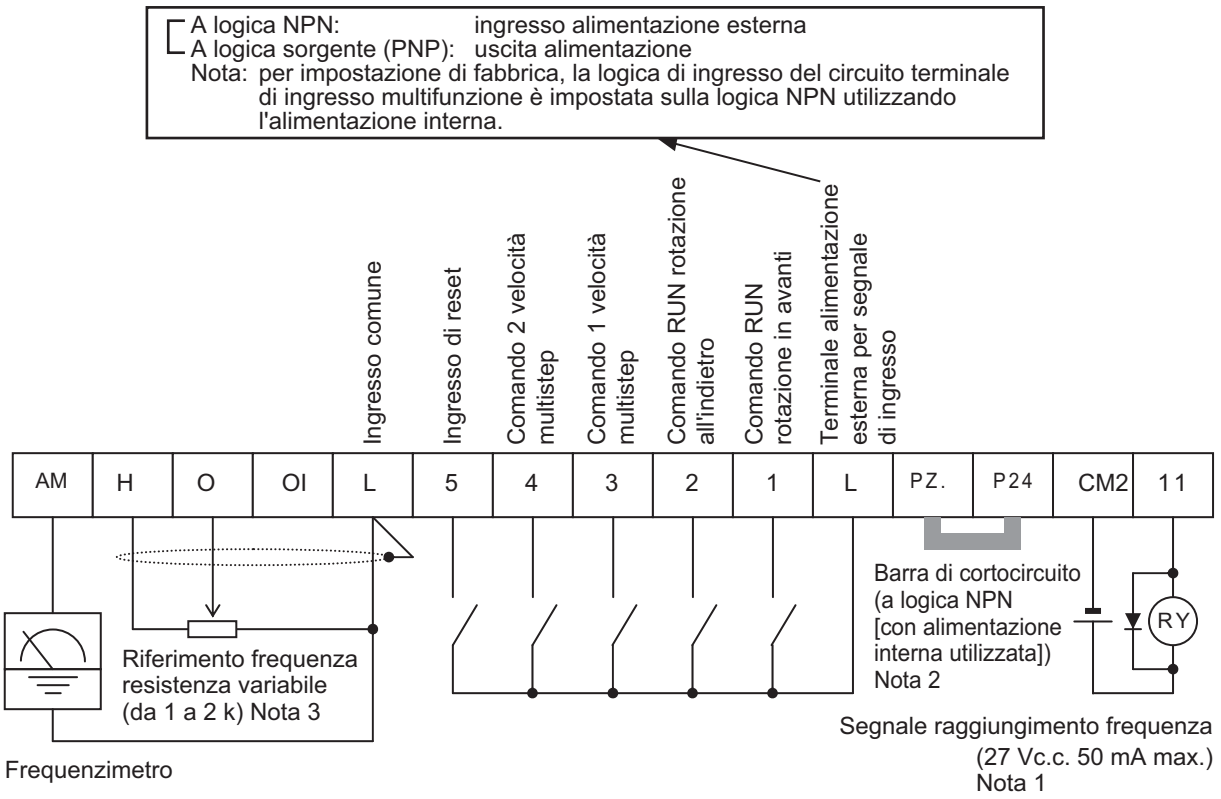
Nota 2: eseguire il collegamento a terra in modo sicuro come indicato (tipo D per la classe 200 V e tipo C per la classe 400 V). Non collegare l'elettrodo di terra ad altri dispositivi elettrici.



Cablaggio dei terminali del circuito elettrico e dei terminali a relè



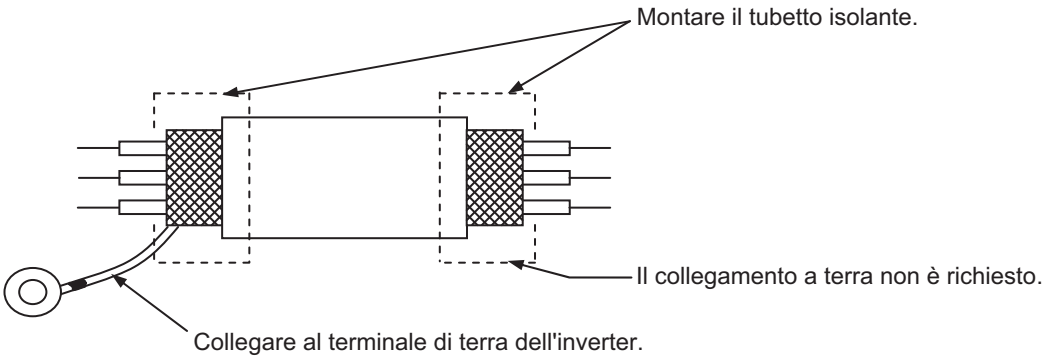
Esempio di cablaggio della morsettiera del circuito di controllo (logica NPN)



Nota 1: se si collega un relè al terminale di uscita multifunzione, installare un diodo per l'assorbimento di sovracorrente in parallelo al relè. Il circuito di uscita si può danneggiare a causa del picco di tensione che si verifica quando il relè viene attivato/disattivato.

Nota 2: rimuovere la barra di cortocircuito quando si utilizza l'alimentazione esterna.

Nota 3: per la linea del segnale, utilizzare un cavo schermato intrecciato e applicare il tubetto isolante per schermatura come mostrato sotto. Non superare i 20 m.



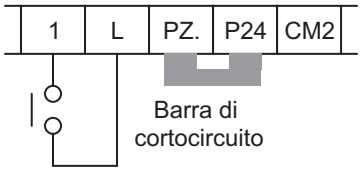
Nota 4: sistemare il cablaggio lontano dal cavo di alimentazione del circuito principale e lontano dal cablaggio sul circuito di controllo a relè (distanza minima 10 cm).

Selezione del metodo di ingresso sequenza (logica NPN/PNP)

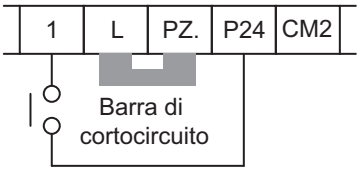
■Metodo di selezione della logica per terminali di ingresso multifunzione

Se si utilizza l'alimentazione interna, è possibile cambiare la logica rimontando la barra di cortocircuito nella morsettiera del circuito di controllo. L'impostazione predefinita è la logica NPN.

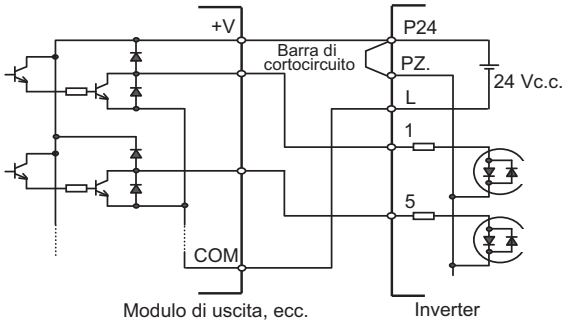
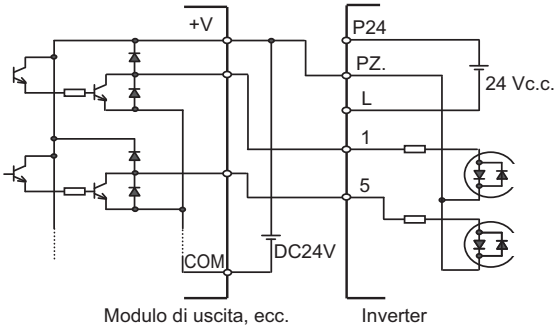
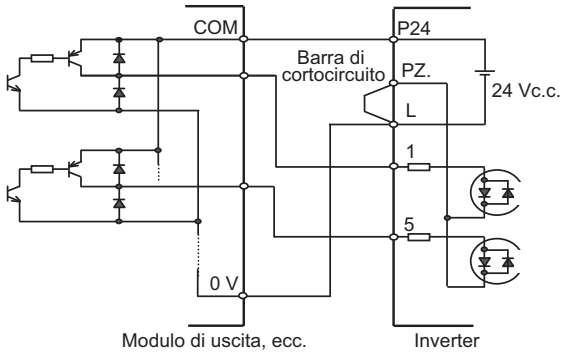
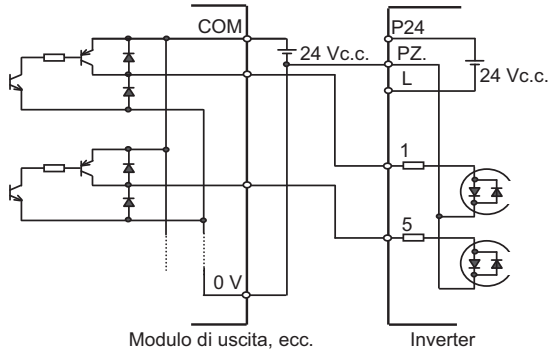
<Logica NPN>



<Logica PNP>



Nota 1: rimuovere la barra di cortocircuito quando si utilizza l'alimentazione esterna.

	Interno dell'inverter Viene utilizzata l'alimentazione dell'interfaccia	Viene utilizzata l'alimentazione esterna
Logica NPN		
Logica PNP		

Cablaggio dei terminali del circuito principale

■Collegamento dei terminali del circuito principale

Uscita motore (kW)	Modello inverter applicabile	Cablaggio	Dispositivo applicabile	
		Cavo di alimentazione	Interruttore di dispersione a terra (ELB)	Dimensione fusibile (classe J) Tensione nominale 600 V
0,2	JX-A2002	1,25 mm^2	5 A	10 A
0,4	JX -A2004	1,25 mm^2	5 A	10 A
	JX -A4004			3 A
0,75	JX -A2007	2,0 mm^2	10 A	15 A
	JX-A4007	1,25 mm^2	5 A	6 A
1,5	JX-A2015	2,0 mm^2	15 A	15 A
	JX-A4015	2,0 mm^2	10 A	10 A
2,2	JX-A2022	2,0 mm^2	20 A	20 A
	JX-A4022	2,0 mm^2	10 A	10 A
3,7	JX-A2037	3,5 mm^2	30 A	30 A
	JX-A4040	2,0 mm^2	15 A	15 A
5,5	JX-A2055	5,5 mm^2	50 A	40 A
	JX-A4055	3,5 mm^2	30 A	20 A
7,5	JX-A2075	8,0 mm^2	60 A	50 A
	JX-A4075	3,5 mm^2	30 A	25 A
0,2	JX-AB002	2,0 mm^2	5 A	14 A
0,4	JX-AB004	2,0 mm^2	5 A	—
0,75	JX-AB007	2,0 mm^2	10 A	—
1,5	JX-AB015	5,5 mm^2	15 A	—
2,2	JX-AB022	5,5 mm^2	20 A	—

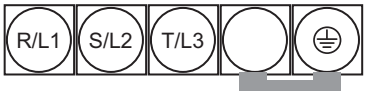
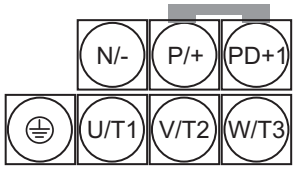
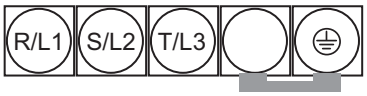
- Per i terminali del circuito principale, utilizzare sempre fili elettrici isolati con tensione nominale di 600 V e temperatura nominale di 80°C o superiore.
- Per collegare i terminali, utilizzare il terminale a crimpare con un tubetto isolante.
- È possibile collegare fino a due fili a un terminale.
- Per evitare possibili cadute di tensione, utilizzare fili di sezione maggiore a seconda della lunghezza del cavo.
- Per collegare il modello 200 V alla morsettiera di uscita a relè, utilizzare un filo da 0,75 mm^2.
- Per collegare sette o più fili alla morsettiera del circuito di controllo, utilizzare una linea schermata da 0,5 mm^2 o inferiore.
- Spelare la linea del segnale di 5 - 6 mm e collegare il filo esposto. Se si utilizzano fili semirigidi, assicurarsi che i fili non siano sfilacciati.
- Assicurarsi che il diametro esterno del cavo segnale sia al massimo 2,0 mm (ad eccezione della linea del segnale di allarme). (Per il cavo e il cavo a più conduttori con relativi contrassegni, lasciare i contrassegni del cavo e 40 mm o più di guaina isolata dall'estremità del collegamento. Una linea spessa può impedire la chiusura corretta del coperchio della morsettiera.)
- Per la conformità agli standard UL, inserire sempre un fusibile UL standard (tipo J) nel lato alimentazione.
- Utilizzare un collegamento di messa a terra con diametro maggiore rispetto al cavo di alimentazione mostrato sopra.

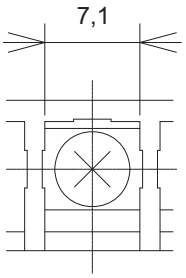
Scegliere la sensibilità di corrente dell'interruttore di dispersione a terra (ELB), a seconda della distanza totale (L) tra l'inverter e l'alimentatore e tra l'inverter e il motore.
Per i modelli con filtro incorporato, in alcuni casi potrebbe essere necessario un interruttore di dispersione a terra con funzione di ritardo.

L	Sensibilità di corrente (mA)
100 m max	30
300 m max	100
800 m max	200

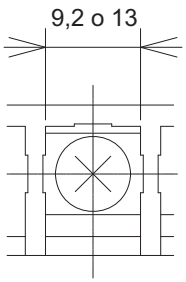
Guida della corrente di dispersione: se si utilizza un filo CV condotto mediante un tubo di metallo, la corrente di dispersione è 30 mA/km.
A causa dell'elevata potenza induttiva specifica del filo H-IV, la corrente di dispersione aumenta di circa otto volte. Utilizzare un filo con sensibilità di corrente di un livello più alto.
La corrente di dispersione indicata qui è il valore reale dell'onda fondamentale; le correnti ad alta frequenza sono escluse.

■Disposizione dei terminali

Morsettiera del circuito principale	Modello (JX-)	Dimensioni vite	L (mm)
Lato superiore del corpo  Lato inferiore del corpo 	A2002... A2007 AB002... AB004 (*1)	M3.5	7,1
Lato superiore del corpo  Lato inferiore del corpo 	A2015... A2037 A4004... A4040 AB007... AB022 (*1)	M4	9,2
	A2055... A2075 A4055... A4075	M5	13



Morsettiera del circuito principale



Morsettiera del circuito principale

*1. Per i modelli JX-AB□□□, R/L1 = L1 e T/L3 = N; il terminale S/L2 non è disponibile. Collegare l'ingresso 200 Vc.a. monofase ai terminali L1 e N.

Morsettiera uscite a relé

AL2	AL1	AL0

Morsettiera del circuito di controllo

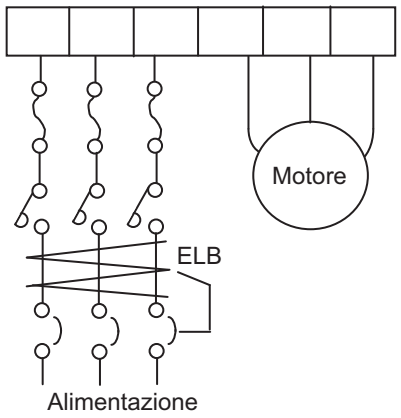
AM	H	O	OI	L	5	4	3	2	1	L	PZ.	P24	CM2	11

Modello (JX-)	A2002... A2007 AB002... AB004		A2015... A2037 A4004... A4040 AB007... AB022		A2055... A2075 A4055... A4075	
	Dimensioni vite	L (mm)	Dimensioni vite	L (mm)	Dimensioni vite	L (mm)
Circuito principale	M3.5	7,1	M4	9,2	M5	13
Circuito di controllo	M2	—	M2	—	M2	—
Relè	M2.5	—	M2.5	—	M2.5	—
Terra	M4	—	M4	—	M5	13

Coppia di serraggio delle viti

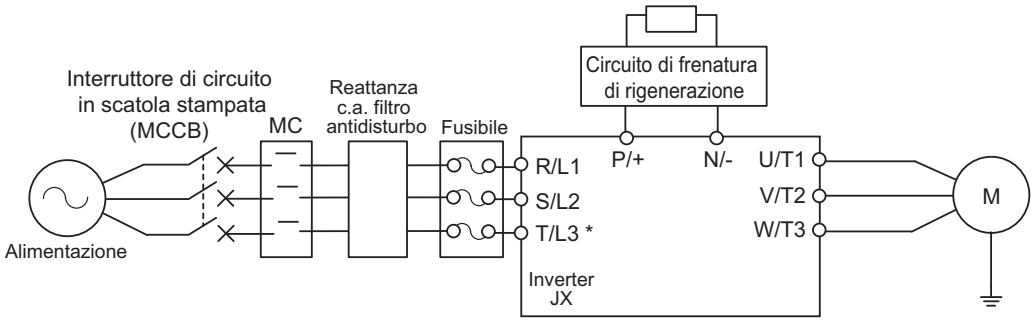
Vite	Coppia di serraggio
M2	0,2 N•m (max 0,25 N•m)
M2.5	0,5 N•m (max 0,6N•m)
M3.5	0,8 N•m (max 0,9 N•m)
M4	1,2 N•m (max 1,3 N•m)
M5	3,0 N•m (max 3,3 N•m)

■Spiegazione del collegamento dei terminali del circuito principale

Codice terminale	Nome terminale	Funzione	Esempio di collegamento
R/L1, S/L2, T/L3 *	Terminale di ingresso alimentazione principale	Collega l'alimentazione di ingresso.	 Non rimuovere la barra di cortocircuito tra PD/+1 e P/+ se non è collegata una reattanza c.c.
U/T1, V/T2, W/T3	Terminale di uscita dell'inverter	Collega il motore.	
PD/+1, P/+	Terminale reattanza c.c. esterno	Collegato normalmente tramite barra di cortocircuito. Rimuovere la barra di cortocircuito tra PD/+1 e P/+ se non è collegata una reattanza c.c.	
P/+, N/-	Terminale di collegamento del circuito di frenatura di rigenerazione	Collega i circuiti di frenatura di rigenerazione opzionali.	
⏚	Terminale di terra	Messa a terra (Collega a terra per impedire scosse elettriche e diminuire i disturbi.)	

* Per i codici dei terminali dei modelli JX-AB□□□, R/L1 = L1, S/L2 = L2 e T/L3 = N/L3.
Collegare l'ingresso 200 Vc.a. monofase ai terminali L1 e N.

■Schema dei collegamenti del circuito principale

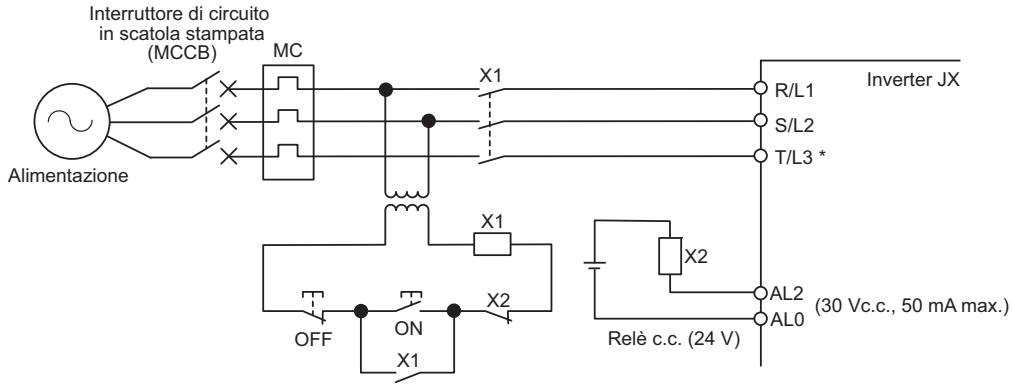


* Per i codici di terminale dei modelli JX-AB□□□, R/L1 = L1 e T/L3 = N.

■Cablaggio dei terminali del circuito principale (lato ingresso)

Installazione di un interruttore di circuito in scatola stampata (MCCB)

- Collegare sempre l'inverter e l'alimentazione tramite un interruttore di circuito in scatola stampata (MCCB) per proteggere l'inverter dai danni che possono derivare da cortocircuiti.
- Collegare sempre i terminali di ingresso di alimentazione (R/L1, S/L2 e T/L3) e l'alimentazione tramite un interruttore MCCB, in base alla potenza dell'inverter.
- Installare un interruttore MCCB per inverter.
- Scegliere la potenza dell'interruttore MCCB appropriata in base alle dimensioni del fusibile riportate a pagina 2-14.
- Per scegliere le caratteristiche di temporizzazione dell'interruttore MCCB, è necessario considerare anche la protezione contro il sovraccarico dell'inverter (1 min al 150% della corrente di uscita nominale).
- Programmando la sequenza come mostrato sotto, è possibile togliere l'alimentazione tramite i relè di uscita (AL2, AL1, e AL0) per la serie JX.



* Per i codici di terminale dei modelli JX-AB□□□, R/L1 = L1 e T/L3 = N.

Installazione di un interruttore errore di massa

- L'uscita dell'inverter utilizza la commutazione ad alta velocità e pertanto genera corrente di dispersione ad alta frequenza. Solitamente, se il cavo di alimentazione è lungo 1 m, la corrente di dispersione è circa 100 mA per inverter. A questa corrente, vanno aggiunti altri circa 5 mA per ogni metro di cavo di alimentazione in più.
- Sul lato di ingresso dell'alimentazione, installare un interruttore errore di massa specifico per inverter che esclude la corrente di dispersione ad alta frequenza compresa nell'intervallo di frequenze pericolose per le persone. Utilizzare un interruttore errore di massa con sensibilità di corrente pari ad almeno 10 mA per inverter o superiore qualora venga utilizzato anche un filtro incorporato o esterno.
- In alternativa, utilizzare un interruttore errore di massa generico con sensibilità di corrente pari a 200 mA o più per inverter e con tempo di funzionamento di 0,1 secondi o più.

Installazione di un contattore magnetico (MC)

- Se l'alimentazione del circuito principale si interrompe a causa di un controllo sequenza, è possibile utilizzare un contattore magnetico (MC). Se si forza l'arresto del carico tramite un contattore magnetico MC nel lato primario del circuito principale, tuttavia la forzatura rigenerativa non ha luogo e il carico si arresta per inerzia (corsa libera).
- La frequente apertura e chiusura del contattore magnetico (MC) per avviare o arrestare un carico può danneggiare l'inverter. Per aumentare la durata del condensatore elettrolitico interno dell'inverter, limitare la frequenza a non più di una volta ogni 30 min.

Sequenza dei collegamenti alla morsettiera

- L'alimentazione di ingresso può essere collegata a qualsiasi terminale poiché la sequenza della fase dell'alimentazione di ingresso non è rilevante per la morsettiera (R/L1, S/L2 e T/L3).

Installazione di una reattanza c.a.

- Se si collega l'inverter a un trasformatore ad alta potenza (660 kW o superiore) oppure si utilizza un condensatore di rifasatura, è possibile che una corrente di picco eccessiva passi attraverso il circuito di ingresso danneggiando il convertitore.
- Installare una reattanza c.a. opzionale sul lato di ingresso dell'inverter. Una reattanza c.a. migliora anche il fattore di potenza sul lato di ingresso dell'alimentazione.

Installazione di un assorbitore di sovracorrente

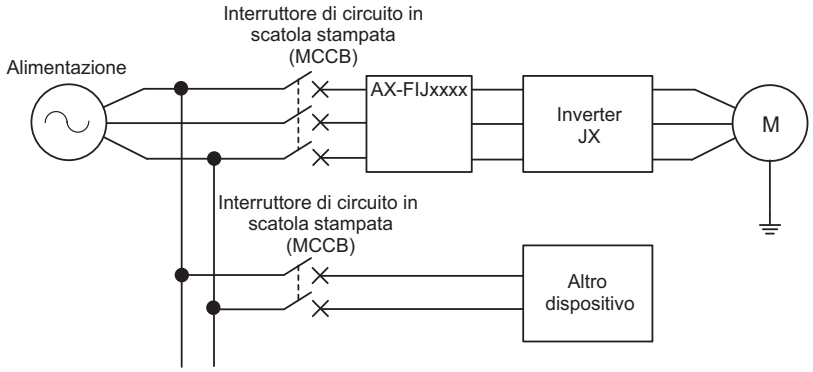
- Utilizzare sempre un assorbitore di sovracorrente o diodo quando vengono impiegati contattori magnetici (MC), relè elettromagnetici, valvole a solenoide, solenoidi e freni magnetici.

Installazione di un filtro EMC sul lato di ingresso

- L'uscita dell'inverter utilizza la commutazione ad alta velocità. A causa di ciò, è possibile che vengano trasmessi disturbi dall'inverter alla linea di alimentazione, fino ai dispositivi periferici.
- Si consiglia di installare un filtro antidisturbo sul lato di ingresso per ridurre al minimo la trasmissione dei disturbi. L'installazione di un filtro antidisturbo sul lato di ingresso può anche ridurre i disturbi dalla linea di alimentazione all'inverter.

Filtri antidisturbo consigliati per l'inverter

Conforme a EMC
AX-FIJ



* Utilizzare il filtro antidisturbo consigliato per ogni inverter. Un filtro antidisturbo generico potrebbe essere meno efficiente e non ridurre i disturbi.

■Cablaggio dei terminali del circuito principale (lato di uscita)

Collegare la morsettiera al carico

- Collegare i terminali di uscita del motore U/T1, V/T2 e W/T3 ai cavi del conduttore motore U, V e W.
- Accertarsi che selezionando il comando Forward il motore giri effettivamente in avanti. Commutare due terminali di uscita qualsiasi (U/T1, V/T2, W/T3) e ricollegare se il motore ruota al contrario rispetto al comando Forward.

Non collegare mai l'alimentazione ai terminali di uscita

- Se si applica una tensione ai terminali di uscita, il circuito interno dell'inverter verrà danneggiato. Non collegare mai l'alimentazione ai terminali di uscita U/T1, V/T2 o W/T3.

Non mettere in cortocircuito o collegare a terra i terminali di uscita

- Non toccare mai i terminali di uscita con le mani.
- Se i fili di uscita entrano in contatto con materiali metallici, si verifica un cortocircuito o un errore di massa. Si tratta di una situazione estremamente pericolosa. Fare attenzione a non mettere i fili di uscita in cortocircuito.

Non utilizzare un condensatore di rifasatura o un filtro antidisturbo

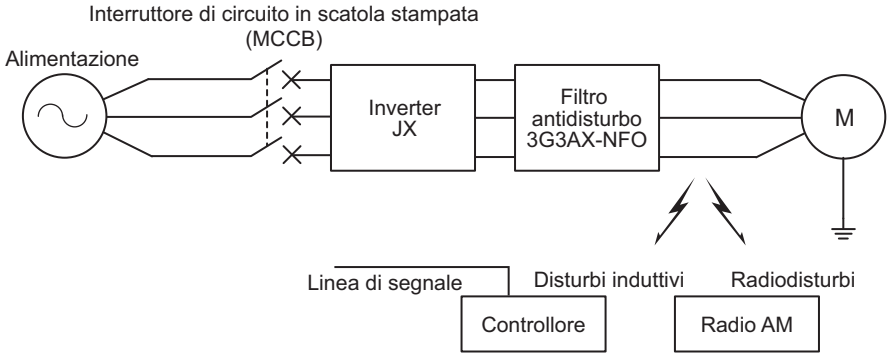
- L'uso di questi componenti può danneggiare l'inverter o bruciare altre parti. Non collegare mai un condensatore di rifasatura o un filtro antidisturbo LC/RC al circuito di uscita.

Non utilizzare un commutatore elettromagnetico

- Se si collega un carico all'inverter mentre questo è in funzione, una corrente di picco azionerà il circuito di protezione da sovracorrente nell'inverter. Non collegare un commutatore elettromagnetico o un contattore magnetico (MC) al circuito di uscita.

Installare un filtro antidisturbo sul lato di uscita

Collegare un filtro antidisturbo sul lato di uscita dell'inverter per ridurre l'induzione e i radiodisturbi.



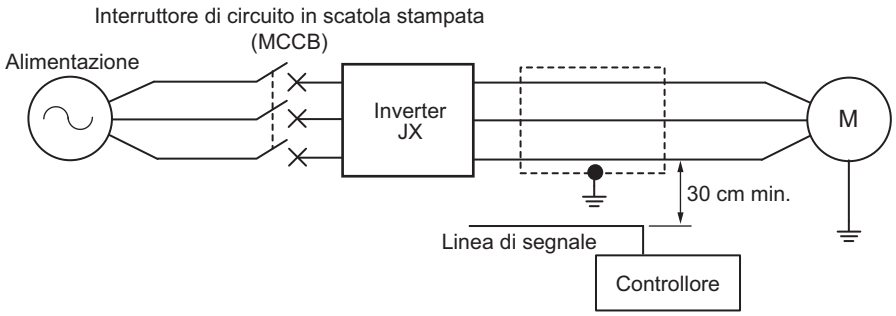
Disturbi induttivi: l'induzione elettromagnetica genera disturbi sulla linea del segnale e non consente all'unità di controllo di funzionare correttamente.

Radiodisturbi: le onde elettromagnetiche emesse dall'inverter e dai cavi I/O provocano l'emissione di disturbi da parte del ricevitore.

Contromisure per ridurre i disturbi induttivi

Anche il metodo riportato di seguito può diminuire i disturbi induttivi emessi dal lato di uscita.

•Far passare i cavi insieme lungo il tubo di metallo montato. Posizionando il tubo di metallo ad almeno 30 cm di distanza dalla linea del segnale, si riduce il disturbo induttivo.



Lunghezza del cavo che collega l'inverter e il motore

Utilizzare un cavo lungo al massimo 50 m tra l'inverter e il motore. Se si utilizza un cavo più lungo, la capacità parassita tra le uscite dell'inverter e la terra aumenta in modo proporzionale. L'aumento della capacità parassita genera un aumento della corrente di dispersione ad alta frequenza, che influenza il rilevatore di corrente nell'unità di uscita dell'inverter e nei dispositivi periferici. Se la configurazione del sistema richiede un cavo più lungo di 50 m, effettuare le operazioni seguenti:

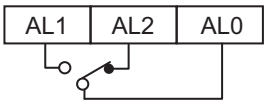
•Cablare condotti metallici.
•Utilizzare cavi separati per ogni fase in modo da ridurre la capacità del cavo.
•Impostare l'inverter su una frequenza portante più bassa (b083).

Non utilizzare motori monofase

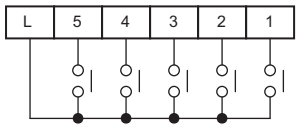
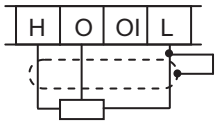
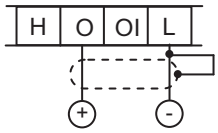
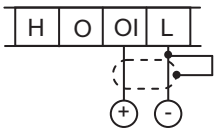
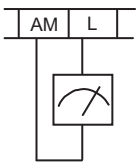
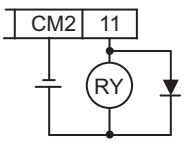
•Un motore monofase utilizza il metodo di avviamento tramite condensatore oppure il metodo di avviamento bifase per determinare la direzione della rotazione all'avviamento. Pertanto, non è adatto per il controllo della velocità variabile tramite l'inverter. Non utilizzare motori monofase.

* Se si utilizza un motore con metodo di avviamento tramite condensatore, il condensatore si potrebbe danneggiare a causa di un'improvvisa carica e scarica elettrica generate dall'uscita dell'inverter. Se si utilizza un motore con avviamento bifase, la bobina di avviamento si potrebbe incendiare a causa del mancato funzionamento dell'interruttore centrifugo.

■Caratteristiche dei terminali del circuito di controllo

	Codice terminale	Nome e funzione del terminale	Impostazione predefinita	Caratteristiche
Segnale di ingresso	PZ.	Terminale di alimentazione esterno per segnale di ingresso (ingresso).....A logica NPN Terminale di uscita di alimentazione interna per segnale di ingresso (uscita).....A logica PNP	—	24 Vc.c. ±10% 30 mA max 24 Vc.c. ±10% 100 mA max
	1	Terminali di ingresso multifunzione 1...5 Selezionare 5 tra le 31 funzioni e allocarle dai terminali da 1 a 5. L'allocazione dei terminali viene cambiata automaticamente, quando si utilizza la funzione di arresto di emergenza. Vedere "Funzione di ingresso di arresto di emergenza" (pagina 4-46).	Avanti/Arresto	Ingresso a contatto Chiuso: ON (Avviamento) Aperto: OFF (Arresto) Tempo ON minimo: 12 ms min.
	2		Indietro/Arresto	
	3		Ripristino dopo errore	
	4		Errore arresto di emergenza	
	5		Comando Multivelocità 1	
	L	Comune segnale di ingresso	—	
Segnali delle uscite analogiche	AM	Uscita monitoraggio analogica frequenza corrente	Monitoraggio analogico frequenza	
Ingresso frequenza di riferimento	H	Alimentazione frequenza di riferimento	—	10 Vc.c. 10 mA max
	O	Segnale frequenza di riferimento tensione	—	0... 10 Vc.c. Impedenza di ingresso 10 kΩ Quando si installano resistenze variabili in FS, FV e FC (1 - 2 kΩ)
	OI	Segnale riferimento frequenza corrente	—	4... 20 mA c.c. Impedenza di ingresso 250 Ω
	L	Comune frequenza di riferimento	—	
Segnale di uscita	11	Terminale di uscita multifunzione Selezionare lo stato dell'inverter e allocarlo al terminale P1.	Raggiungimento della frequenza a velocità costante	27 Vc.c. 50 mA max
	CM2	Comune segnale di uscita	—	
Segnale di uscita relè	AL2 AL1 AL0	 Funzionamento normale : AL2-AL0 chiuso Funzionamento anomalo o sospensione dell'alimentazione : AL1-AL0 aperto (impostazione predefinita)		Valori nominali dei contatti 250 Vc.a. 2,0 A (carico resistivo) 100 Vc.a. min 0,2 A (carico induttivo) 10 mA 30 Vc.c. 3,0 A (carico resistivo) 5 Vc.c. 0,6 A (carico induttivo) 100 mA

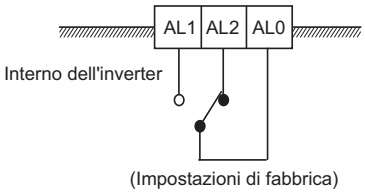
■Funzioni e collegamenti dei terminali del circuito di controllo

Funzione terminale	Simbolo terminale	Nome terminale	Funzione e metodo di collegamento	Dimensioni filo
Ingresso a contatto (per la funzione di commutazione)	1 2 3 4 5	Ingresso multifunzione	Selezionare le funzioni e allocarle ai terminali da 1 a 5. (La figura che segue mostra il cablaggio della logica NPN.) 	Filo schermato da 0,14 a 0,75 mm^2 Dimensioni filo consigliate: 0,75 mm^2
Alimentazione	P24	24 Vc.c. interna	24 Vc.c. uscita	
	L	Ingresso comune	Segnale di ingresso comune	
	PZ.	Alimentazione di ingresso	Se l'ingresso multifunzione è impostato come logica NPN, il terminale PCS funziona come terminale di ingresso dell'alimentazione esterna. Se l'ingresso multifunzione è impostato come logica NPN, il terminale PCS funziona come terminale di ingresso dell'alimentazione interna.	
Frequenza di riferimento analogica esterna	H	Uscita alimentazione frequenza di riferimento	• La direttiva per la tensione esterna è 0 - 9,8 V. (Ingresso nominale: 10 V) *1  Resistenza variabile (1 o 2 W min.) 1...2 kΩ  0... 9,8 Vc.c. (Ingresso nominale: 10 V) Impedenza di ingresso 10 kΩ  4... 19,6 mA c.c. (Ingresso nominale: 20 mA) Impedenza di ingresso 250 Ω	
	O *3	Ingresso frequenza di riferimento (Direttiva tensione)		
	OI *4	Ingresso frequenza di riferimento (Direttiva corrente)		
	L	Comune frequenza di riferimento		
Uscita monitor	AM	Uscita analogica multifunzionale	• Scegliere tra frequenza o corrente di uscita. Caratteristiche del terminale di uscita Portata da 0 a 10 Vc.c. 1 mA max 	
Uscita a collettore aperto	11	Uscita multifunzione *2	 Caratteristiche del terminale di uscita Tra ogni terminale e PC la caduta di tensione è 4 V max all'accensione Uscita a collettore aperto 27 Vc.c. max 50 mA max Selezionare lo stato dell'inverter e allocarlo al terminale 11.	
	CM2	Comune uscita multifunzione		
Uscita a relè	AL2 AL1	Uscita a relè	La selezione delle funzioni è uguale all'uscita multifunzione. *5 *6	
	AL0	Comune uscita a relè		

*1. L'ingresso simultaneo della corrente e della tensione non è possibile. Non collegare le linee di segnale contemporaneamente.

*2. Per impostazione di fabbrica, l'uscita multifunzione 11 è impostata sul contatto NO. Per collegare il contatto NC, cambiare l'impostazione C031.
*3. Non applicare tensione negativa. In caso contrario, l'inverter si può danneggiare.
*4. Per l'ingresso analogico esterno indicato sopra, utilizzare un filo schermato per la connessione e collegare la parte schermata a L per assicurare il funzionamento stabile.
*5. Di seguito sono riportate le caratteristiche dei contatti dell'uscita a relè.

Terminale di uscita	Potenza contatto	Carico resistivo	Carico induttivo
AL2-AL0	Max	250 Vc.a. 2,5 A 30 Vc.c. 3 A	250 Vc.a. 0,2 A 30 Vc.c. 0,7 A
	Min	100 Vc.a. 10 mA 5 Vc.c. 100 mA	
AL1-AL0	Max	250 Vc.a. 1 A 30 Vc.c. 1 A	250 Vc.a. 0,2 A 30 Vc.c. 0,2 A
	Min	100 Vc.a. 10 mA 5 Vc.c. 100 mA	



(Impostazioni di fabbrica)

*6. Per impostazione di fabbrica, la selezione del contatto uscita a relè (AL2, AL1) (C036) è impostata sul contatto NC tra AL2-AL0, e sul contatto NO tra AL1-AL0.

■Selezione modalità

Selettore comunicazione RS-485/console di programmazione (S7)

Selezionare la modalità in base all'opzione collegata al connettore di comunicazione.
Se si utilizza il componente 3G3AX-OP01 fornito con l'inverter, tale funzione è disponile indipendentemente dalla condizione dell'interruttore.

Simbolo	Nome	Stato	Descrizione
S7	Selettore comunicazione RS-485/console di programmazione	485	Comunicazione ModBus RS485
		OPE [impostazione predefinita]	Console di programmazione (Opzione: 3G3AX-OP1)

Selettore funzione spegnimento di emergenza (S8)

Utilizzare questo selettore per abilitare la funzione di ingresso spegnimento di emergenza.

Simbolo	Nome	Stato	Descrizione
S8	Selettore spegnimento di emergenza	ON	Ingresso spegnimento di emergenza abilitato *1
		OFF [Impostazione predefinita]	Normale

*1 Il terminale di ingresso multifunzione 3 viene commutato su un terminale per ingresso spegnimento di emergenza e anche l'allocazione degli altri terminali di ingresso multifunzione cambia automaticamente. Non impostare su ON in modo smisurato. Per ulteriori dettagli vedere "Funzione di ingresso di arresto di emergenza" (pagina 4-46).

Conformità alle direttive EC

■Conformità agli standard

- Direttiva EMC EN 61800-3
- Direttiva sulla bassa tensione EN 61800-5-1

■Concetto di conformità

Direttiva EMC

I prodotti OMRON sono dispositivi elettrici incorporati e utilizzati in diversi macchinari o apparecchiature del settore della produzione. Per questo motivo, OMRON è costantemente impegnata nello sviluppo di prodotti che siano conformi agli standard EMC in modo che i macchinari o le apparecchiature in cui vengono installati possano ottenere facilmente la conformità agli standard EMC. I modelli JX hanno ottenuto la conformità alla Direttiva EMC EN 61800-3 seguendo il processo di installazione e utilizzando il metodo di cablaggio mostrati sotto. Tuttavia, i macchinari o le attrezzature utilizzati dai clienti sono di tipologie diverse e, inoltre, le prestazioni EMC dipendono dalla configurazione, dal cablaggio o dalla posizione dei dispositivi o dei pannelli di controllo in cui sono incorporati i prodotti conformi alla direttiva EC. Di conseguenza, OMRON non è in grado di verificare le condizioni e i requisiti di conformità dei prodotti OMRON utilizzati da altri. Pertanto, è cura del cliente verificare la conformità EMC finale dell'intero macchinario o dell'intera apparecchiatura.

Cablaggio dell’alimentazione

- Assicurarsi di collegare i terminali di ingresso di alimentazione (R/L1, S/L2 e T/L3) e l'alimentazione tramite un filtro antidisturbo dedicato AX-FIJ□□ conforme alla direttiva EMC per i modelli senza filtri integrati. I modelli monofase JX-AB□□□-F e 400V JX-A4□□□-F trifase dispongono di un filtro integrato conforme alla direttiva EN61800-3, come mostrato di seguito.

Modello	Requisiti EMC	Requisiti LVD	Frequenza portante	Cavo motore
Monofase 200 V	EN61800-3 categoria C1	EN61800-5-1:2003	3 KHz	5 m (schermato)
Trifase 400 V	EN61800-3 categoria C3			

- Il cavo di messa a terra deve essere il più corto possibile.
- Il cavo tra l'inverter e il filtro antidisturbo deve essere il più corto possibile.

Direttiva sulla bassa tensione (LVD)

I modelli JX sono conformi alla Direttiva EMC EN61800-5-1 eseguendo l'installazione del macchinario e utilizzando il cablaggio indicati di seguito.

- I modelli JX sono dispositivi di tipo aperto. Assicurarsi di installarli all'interno del pannello di controllo.
- Per il cablaggio ai terminali del circuito di controllo, l'alimentazione e la tensione (SELV) devono essere protette con isolamento rinforzato o doppio.
- Per soddisfare i requisiti della Direttiva LVD (bassa tensione), l'inverter deve essere protetto con un interruttore di circuito in scatola stampata (MCCB) per evitare danni nel caso di cortocircuiti. Assicurarsi di installare un interruttore di circuito in scatola stampata (MCCB) sul lato alimentazione dell'inverter.
- Utilizzare un interruttore di circuito in scatola stampata (MCCB) per inverter.
- Per il collegamento ai terminali del circuito principale, utilizzare il terminale a crimpare con un tubetto isolante.
- Se non si utilizzano resistenze di frenata o moduli resistenza di frenatura, collegare il terminale a crimpare con un tubetto isolante ai terminali di collegamento della resistenza di frenata (P/+, N/-).

Note importanti

- Per soddisfare la direttiva EMC dal punto di vista della distorsione delle armoniche (IEC 61000-3-2 e 4) è richiesto il toroide (Anello di ferrite) di ingresso.
- Se per il motore si utilizza un cavo più lungo di 5 m, installare il toroide (Anello di ferrite) di uscita per evitare l'insorgere di problemi imprevisti a causa della corrente di dispersione dal cavo del motore.

- Il filtro EMC integrato contiene condensatori di tipo Y collegati a terra. Ciò significa che la corrente di dispersione generata dai condensatori Y può influenzare l'interruttore di dispersione a terra (ELB) sul lato di ingresso. Per la scelta dell'interruttore ELB, fare riferimento alla tabella seguente. Notare che i valori sono nominali solo per il flusso tramite il condensatore. Per la scelta dell'interruttore ELB, considerare anche la corrente di dispersione dal cavo del motore e dal motore. Il valore effettivo può essere diverso a seconda del sistema.

Modello	Corrente di dispersione verso terra a 50 Hz 200 V [mA rms]	
	Punto neutro a terra	Una fase a terra
JX-AB002~AB004-F	4,2	-
JX-AB007~AB022-F	8,3	-

Modello	Corrente di dispersione verso terra a 50 Hz 400 V [mA rms]	
	Punto neutro a terra	Una fase a terra
JX-A4004~A4040-F	3,6	8,7
JX-A4055~A4075-F	35,7	80,4

I valori sono quasi proporzionali alla tensione di ingresso.

- L'utente deve assicurare che l'impedenza HF (alta frequenza) tra l'inverter regolabile, il filtro e la terra sia la più bassa possibile.
  - Assicurarsi che i collegamenti siano metallici e con superficie di contatto più ampia possibile (piastre di montaggio allo zinco).
- Evitare la formazione di anelli conduttore che possano emulare antenne, in special modo anelli di grande diametro.
  - Evitare la formazione di anelli conduttore non necessari.
  - Evitare di posizionare in parallelo cablaggi con segnali di basso livello e conduttori in cui passa corrente o particolarmente soggetti a disturbi.
- Utilizzare cablaggio schermato per il cavo del motore e tutte le linee di controllo analogiche e digitali.
  - Fare in modo che l'area di schermatura rimanga la più ampia possibile. Ad esempio, non sfilacciare troppo un cavo (eliminare la schermatura) se non assolutamente necessario.
  - Nei sistemi integrati (ad esempio, quando l'inverter regolabile comunica con alcuni tipi di controller di supervisione o computer host nello stesso quadro di controllo e sono collegati alla stessa terra e terra di protezione), collegare le schermature delle linee di controllo alla terra e terra di protezione su entrambe le estremità. Nei sistemi distribuiti (ad esempio, il controller di supervisione o il computer host non si trovano nello stesso quadro di controllo e i sistemi si trovano a distanza gli uni dagli altri), si consiglia di collegare la schermatura delle linee di controllo solo alla fine, collegando all'inverter regolabile. Se possibile, collegare l'altra estremità delle linee di controllo direttamente alla sezione di ingresso del cavo del controller di supervisione o del computer host. Il conduttore schermato dei cavi del motore deve essere sempre collegato alla terra e alla terra di protezione su entrambe le estremità.
  - Per ottenere un'area di contatto grande tra la schermatura e la terra e terra di protezione, utilizzare una vite PG con guscio metallico oppure un gancio di montaggio metallico.
  - Utilizzare solo un cavo con schermatura intrecciata reticolare in rame stagnato (tipo "CY") con copertura pari all'85%.
  - La schermatura non deve essere interrotta in nessun punto del cavo. Se è richiesto l'uso di reattanze, contattori, terminali o interruttori di sicurezza nell'uscita del motore, la sezione non schermata deve essere la più corta possibile.

- Alcuni motori hanno una guarnizione in gomma tra la cassetta di terminazione e l'alloggiamento del motore. Spesso, le cassette di terminazione e, in particolare, le filettature per i collegamenti delle viti PG sono verniciate. Assicurarsi che ci sia sempre un buon collegamento metallico tra la schermatura del cavo del motore, il collegamento della vite PG in metallo, la cassetta di terminazione e l'alloggiamento del motore. Se necessario, rimuovere con attenzione la vernice tra le superfici di conduzione.

- Intraprendere misure per ridurre le interferenze che si generano frequentemente tra i cavi di installazione.
  - Separare i cavi che creano interferenze di almeno 0,25 cm dai cavi suscettibili alle interferenze. Un fattore particolarmente critico è la disposizione in parallelo dei cavi nelle lunghe distanze. Se due cavi si intersecano (un cavo passa sopra/sotto l'altro), l'interferenza è minore se l'intersezione è di 90°. I cavi suscettibili alle interferenze devono pertanto intersecare i cavi del motore, i cavi del circuito intermedio o il cablaggio di un reostato solo con angoli appropriati e non devono mai essere disposti in parallelo a questi cavi nelle lunghe distanze.
- Diminuire la distanza tra una sorgente di interferenza e un NPN di interferenza (dispositivo suscettibile alle interferenze), riducendo l'effetto dell'interferenza emessa sull'NPN di interferenza.
  - Utilizzare solo dispositivi che non generano interferenze e mantenere una distanza minima di 0,25 cm dall'inverter regolabile.
- Seguire le procedure di sicurezza per l'installazione del filtro.
  - Se si utilizza un filtro EMC esterno, assicurarsi che il terminale di messa a terra (PE) del filtro sia collegato correttamente al terminale di messa a terra dell'inverter regolabile. Il collegamento a terra HF tramite un contatto metallico tra le custodie del filtro e l'inverter regolabile, oppure solamente tramite la schermatura del cavo, non è consentito come collegamento di conduttori con protezione. Il filtro deve essere collegato saldamente al potenziale della messa a terra in modo da escludere il pericolo di scosse elettriche quando è necessario toccarlo nel caso di un guasto.
- Per ottenere un collegamento a terra con protezione per il filtro:
  - Collegare a terra il filtro con un conduttore con area della sezione di almeno 10 mm^2.
  - Collegare un secondo conduttore per la messa a terra, utilizzando un terminale di messa a terra separato parallelo al conduttore con protezione. La dimensione della sezione di ogni singolo terminale di conduttore con protezione dipende dal carico nominale.

Capitolo 3

Funzionamento

3-1 Procedura per l'esecuzione di prova..... 3-3
3-2 Funzionamento dell'esecuzione di prova 3-4
3-3 Nomi dei componenti e descrizioni della console di programmazione 3-8
3-4 Procedura per la messa in funzione (Esempio: impostazioni di fabbrica) 3-10
3-5 Transizione dei parametri..... 3-16
3-6 Elenco dei parametri..... 3-17

⚠ SEGNALAZIONE	
	Non rimuovere il coperchio frontale quando l'inverter è alimentato e fino a 5 minuti dopo lo spegnimento. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	Non azionare mai la console di programmazione o gli interruttori con le mani bagnate. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	L'ispezione dell'inverter deve essere eseguita solo dopo aver tolto l'alimentazione. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche. Anche se si attiva la funzione di arresto di emergenza, l'inverter potrebbe essere ancora alimentato dal circuito principale.
	Non cambiare il cablaggio, l'impostazione degli interruttori di modalità (S7, S8), i dispositivi opzionali oppure sostituire le ventole di raffreddamento mentre l'inverter è alimentato in ingresso. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.

⚠ ATTENZIONE	
	Non toccare i dissipatori dell'inverter, le resistenze di frenatura e il motore. Questi componenti si surriscaldano quando l'inverter è alimentato e rimangono caldi per un po' di tempo dopo lo spegnimento. La mancata osservanza di questa precauzione può essere causa di ustioni.
	Adottare precauzioni per la sicurezza, ad esempio installare un interruttore di circuito in scatola stampata (MCCB) che corrisponda alla potenza dell'inverter sul lato alimentazione. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare i componenti a causa del cortocircuito del carico.

■Funzionamento e regolazioni

Informazioni di sicurezza

- Prima di azionare la macchina, verificare che le gamme di motori e macchine siano valide, poiché l'inverter può passare facilmente dalle basse alle alte velocità.
- Se necessario, installare un freno di stazionamento separato.

Precauzioni per l'uso

■Funzione di ripristino in caso di errore

- Non avvicinarsi alla macchina quando si utilizza la funzione di ripristino in caso di errore, in quanto la macchina potrebbe riavviarsi improvvisamente dopo un arresto causato da un allarme.
- Assicurarsi che il segnale RUN sia spento prima di ripristinare l'allarme, poiché la macchina potrebbe riavviarsi improvvisamente.

■Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione

- Non avvicinarsi alla macchina quando si seleziona il riavvio in Funzionamento Continuo, una funzione che interviene in caso di interruzione momentanea della tensione (b050), poiché la macchina si potrebbe riavviare improvvisamente all'accensione.

■Comando di arresto funzionamento

- Installare un interruttore di arresto di emergenza separato in quanto il tasto STOP della console di programmazione diventa operativo solo quando vengono eseguite le impostazioni delle funzioni.
- Quando si controlla un segnale mentre la macchina è alimentata e viene erroneamente applicata tensione ai terminali di ingresso di controllo, il motore potrebbe avviarsi improvvisamente. Assicurarsi di adottare tutte le precauzioni di sicurezza prima di controllare un segnale.

3-1 Procedura per l'esecuzione di prova

Voce	Descrizione	Pagina di riferimento
Installazione e montaggio	Installare l'inverter in base alle condizioni di installazione.	2-2

•Assicurarsi che vengano soddisfatte tutte le condizioni relative all'installazione.

Cablaggio e collegamento	Collegare l'alimentazione e i dispositivi periferici.	2-7

•Selezionare i dispositivi periferici che soddisfano le caratteristiche ed effettuarne il cablaggio correttamente.

Accensione	Verificare i seguenti punti prima di effettuare l'accensione.

•Assicurarsi che venga fornita la tensione di alimentazione appropriata e che i terminali di ingresso alimentazione (R/L1, S/L2 e T/L3) siano cablati correttamente.
JX-A2□: trifase da 200 a 240 Vc.a.
JX-AB□: monofase/trifase da 200 a 240 Vc.a.
(Collegare a L1 e N/L3 per il modello monofase)
JX-A4□: trifase da 380 a 480 Vc.a.
•Verificare che i terminali di uscita del motore (U/T1, V/T2 e W/T3) siano collegati al motore in modo corretto.
•Assicurarsi che i terminali del circuito di controllo e il dispositivo di controllo siano cablati correttamente e che tutti i terminali di controllo siano impostati sulla posizione OFF.
•Impostare il motore sullo stato di assenza di carico (ossia, non collegato al sistema meccanico).
•Dopo aver eseguito i controlli indicati in precedenza, accendere la macchina.

Controllo dello stato del display	Assicurarsi che non vi siano condizioni di errore nell'inverter.

•Quando l'inverter viene acceso normalmente, il display mostra:

Spia LED RUN	: ON	Spia LED ALARM	: OFF
Spia LED POWER	: ON	Spia LED comando RUN	: ON
Spia LED Volume	: ON	Spia LED Dati (frequenza)	: ON
Display dati	: Visualizza il valore impostato in d001.		

•Se si verifica un errore, il codice di errore viene visualizzato nel display dati. In questo caso, vedere il "Capitolo 5 Operazioni di manutenzione" e apportare le modifiche necessarie per risolvere il problema.

Inizializzazione dei parametri	Inizializzare i parametri.

•Impostare il parametro N. b084 su "02" e premere il tasto [STOP RESET] tenendo premuti contemporaneamente i tasti [⊂⊃] e [≫].

Impostazioni dei parametri	Impostare i parametri necessari per una marcia di prova.

•Impostare la selezione della potenza del motore (H003) e la selezione del numero di poli del motore (H004).

Funzionamento in assenza di carico	Avviare il motore in assenza di carico utilizzando la console di programmazione.

•Utilizzare il potenziometro FREQ sulla console di programmazione per ruotare il motore.

Funzionamento con carico effettivo	Collegare il sistema meccanico e metterlo in funzione utilizzando la console di programmazione.

•Se non si verificano problemi con il funzionamento in assenza di carico, collegare il sistema meccanico al motore e metterlo in funzione tramite la console di programmazione.

Funzionamento	Vedere il "Capitolo 4 Funzioni" e impostare i parametri necessari.

3-2 Funzionamento dell'esecuzione di prova

Accensione

■Verifiche da effettuare prima dell'accensione

- Assicurarsi che venga fornita la tensione di alimentazione appropriata e che i terminali di ingresso alimentazione (R/L1, S/L2 e T/L3) siano cablati correttamente.
  - JX-A2□: trifase da 200 a 240 Vc.a.
  - JX-AB□: monofase da 200 a 240 Vc.a. (collegare a L1 e N)
  - JX-A4□: trifase da 380 a 480 Vc.a.
- Verificare che i terminali di uscita del motore (U/T1, V/T2 e W/T3) siano collegati al motore in modo corretto.
- Assicurarsi che i terminali del circuito di controllo e il dispositivo di controllo siano cablati correttamente e che tutti i terminali di controllo siano impostati sulla posizione OFF.
- Impostare il motore sullo stato di assenza di carico (ossia, non collegato al sistema meccanico).

■Accensione

- Dopo aver eseguito i controlli indicati in precedenza, accendere la macchina.

Controllo dello stato del display

- Quando l'inverter viene acceso normalmente, il display mostra:

[Normale]	Spia LED RUN (durante RUN)	: ON	Spia LED ALARM	: OFF
	Spia LED POWER	: ON	Spia LED comando RUN	: ON
	Spia LED Volume	: ON	Spia LED Dati (frequenza)	: ON
	Display dati	: Visualizza il valore impostato in d001		

- Se si verifica un errore, vedere il "Capitolo 5 Operazioni di manutenzione" e apportare le modifiche necessarie per risolvere il problema.

[Errore]	Spia LED RUN (durante RUN)	: ON	Spia LED ALARM	: ON
	Spia LED POWER	: ON	Spia LED comando RUN	: ON
	Spia LED Volume	: ON	Spia LED Dati (frequenza)	: ON
	Display dati	: Viene visualizzato un codice di errore, ad esempio "E-01". (I dati visualizzati variano a seconda del tipo di errore.)		

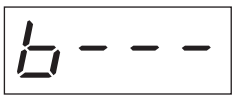
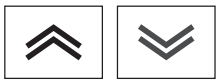
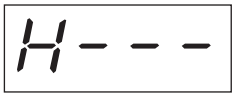
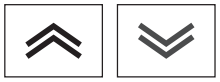
Inizializzazione dei parametri

- Inizializzare i parametri utilizzando la seguente procedura.
- Per inizializzare i parametri, impostare il parametro b084 su "02".

Sequenza tasti	Esempio di visualizzazione	Descrizione
	00	Accensione
Mode, Decremento	b---	Premere il tasto Mode una volta, quindi premere il tasto di decremento tre volte per visualizzare "b---".
Mode	b001	Premere il tasto Mode. Viene visualizzato "b001".
Incremento, Decremento	b084	Utilizzare il tasto di incremento o decremento per visualizzare "b084".
Mode	00	Premere il tasto Mode. Viene visualizzato il valore impostato in "b084".
Incremento, Decremento	02	Utilizzare il tasto di incremento o decremento per visualizzare "02".
Invio	b084	Premere il tasto di invio. Il valore impostato viene memorizzato e visualizzato "b084".
STOP/RESET, Mode, Decremento		Premere il tasto STOP/RESET tenendo premuti contemporaneamente i tasti Mode e decremento. Quando il display lampeggia, rilasciare prima il tasto STOP/RESET, quindi i tasti Mode e decremento.
	-.00	Viene visualizzata l'inizializzazione.
(In 1 s)	d001	Il numero del parametro viene visualizzato nuovamente dopo circa 1 s.

■Impostazione della selezione della potenza del motore (H003) e della selezione del numero di poli (H004)

N. parametro	N. registro	Nome	Descrizione	Intervallo di impostazione	Unità di impostazione	Impostazione predefinita	Modifica durante RUN
H003	1165h	Selezione della potenza del motore	Imposta la potenza del motore collegato all'inverter.	Classe 200 V 0,2/0,4/0,75/ 1,5/2,2/3,7/ 5,5/7,5 Classe 400 V 0,4/0,75/1,5/ 2,2/3,7/5,5/7,5	kW	Varia in base alla potenza.	No
H004	1166h	Selezione del numero di poli del motore	Imposta il numero di poli del motore collegato all'inverter.	2/4/6/8	Polo	4	No

Sequenza tasti	Esempio di visualizzazione	Descrizione
		Premere due volte il tasto Mode per visualizzare la selezione della modalità.
		Utilizzare il tasto di incremento o decremento per visualizzare "H---".
		Premere il tasto Mode. Viene visualizzato "H003".
		Premere il tasto Mode. Viene visualizzato il valore impostato in "H003".
		Premere il tasto di incremento o decremento per impostare la potenza nominale del motore.
		Premere il tasto di invio. Il valore impostato viene memorizzato.
(Dopo circa 1 s)		Il numero del parametro viene nuovamente visualizzato.

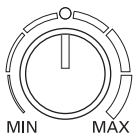
Funzionamento in assenza di carico

- Avviare il motore in assenza di carico (ossia, non collegare il sistema meccanico) utilizzando la console di programmazione.

* Prima di azionare la console di programmazione, verificare che il potenziometro FREQ sia impostato su "MIN".

* Assicurarsi che la spia LED sopra il potenziometro FREQ e la spia LED del comando RUN siano accese.

■Rotazione avanti/indietro con la console di programmazione

Sequenza tasti	Esempio di visualizzazione	Descrizione
		Tenere premuto il tasto Mode per 3 o più secondi per visualizzare "d001", quindi premerlo nuovamente. (Controlla la frequenza di riferimento.)
		Premere il tasto RUN. La spia LED del comando RUN si accende.
		Girare lentamente il potenziometro FREQ. Viene visualizzato il valore monitorato della frequenza di riferimento. Il motore ruota in avanti in base alla frequenza di riferimento.

- Ruotando il potenziometro FREQ, assicurarsi che il motore non generi vibrazioni o emetta rumori anomali.
- Assicurarsi che non si siano verificati errori durante il funzionamento dell'inverter.
- Cambiare il senso di rotazione utilizzando la selezione della direzione della rotazione di funzionamento (F004).

■Arresto del motore

- Dopo aver completato la procedura in assenza di carico, premere il tasto STOP/RESET. Il motore si arresta.

Funzionamento con carico effettivo

- Una volta verificato il funzionamento con il motore in assenza di carico, collegare il sistema meccanico ed effettuare la messa in funzione con un carico effettivo.

* Prima di azionare la console di programmazione, verificare che il potenziometro FREQ sia impostato su "MIN".

■Collegamento del sistema meccanico

- Dopo aver verificato l'arresto completo del motore, collegare il sistema meccanico.
- Assicurarsi di serrare saldamente le viti dell'asse del motore.

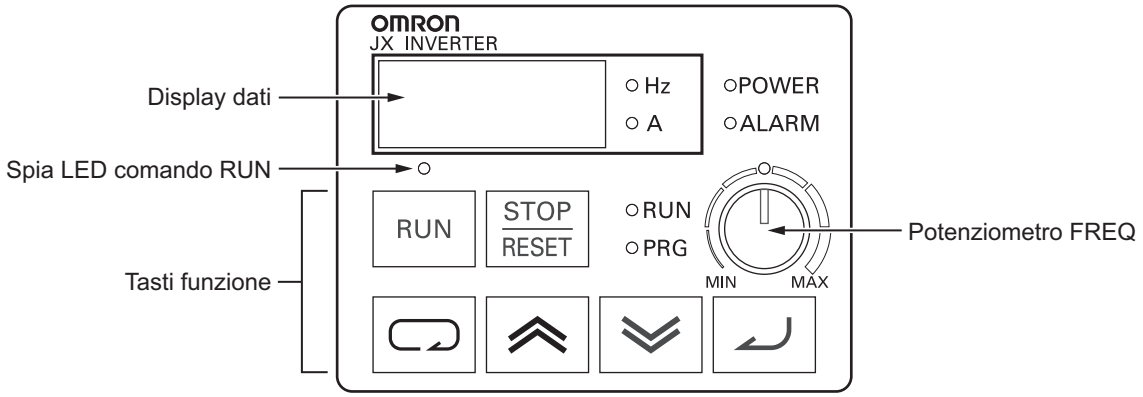
■Funzionamento mediante console di programmazione

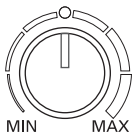
- Dal momento che durante il funzionamento si possono verificare errori, assicurarsi che il tasto STOP/RESET sulla console di programmazione sia facilmente accessibile.
- Utilizzare la console di programmazione per far funzionare l'inverter nelle stesse condizioni operative di quando è privo di carico.

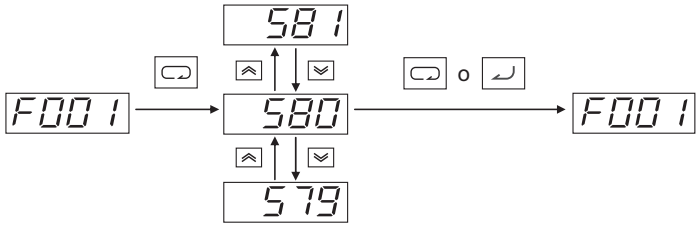
■Controllo dello stato operativo

- Dopo aver controllato che la direzione di funzionamento sia corretta e che la macchina funzioni regolarmente a velocità bassa, aumentare la frequenza di riferimento.
- Cambiando la frequenza di riferimento o il senso di rotazione, controllare che il motore non generi vibrazioni o rumori anomali.
  Assicurarsi che la corrente di uscita (monitor corrente di uscita [d002]) non sia elevata.

3-3 Nomi dei componenti e descrizioni della console di programmazione



	Nome	Descrizione
○POWER	Spia LED POWER	Accesa quando il circuito di controllo è alimentato.
○ALARM	Spia LED ALARM	Accesa quando si verifica un errore nell'inverter.
○RUN	Spia LED RUN (durante un comando RUN)	Accesa quando l'inverter è in funzione.
○PRG	Spia LED PROGRAM	Accesa quando il valore impostato di ogni funzione è indicato sul display dati. Lampeggia durante una condizione di warning (quando il valore impostato non è valido).
8888	Display dati	Visualizza dati rilevanti, quali la frequenza di riferimento, la corrente di uscita e i valori impostati.
○ Hz ○ A	Spia LED del display dati	Accesa in base all'indicazione sul display dati. Hz: frequenza A: corrente
	Spia LED Volume	Accesa quando la sorgente della frequenza di riferimento è impostata sul potenziometro FREQ.
	Potenziometro FREQ	Imposta una frequenza. Disponibile solo quando la sorgente della frequenza di riferimento è impostata sul potenziometro FREQ. (Controllare che la spia LED Volume sia accesa.)
○	Spia LED comando RUN	Accesa quando il comando RUN è impostato sulla console di programmazione. (Il tasto RUN sulla console di programmazione è disponibile per il funzionamento.)
RUN	Tasto RUN	Attiva l'inverter. Disponibile solo quando si seleziona il funzionamento tramite la console di programmazione. (Controllare che la spia LED comando RUN sia accesa.) La rotazione avanti/indietro dipende dall'impostazione "F004"
STOP RESET	Tasto STOP/RESET	Diminuisce la velocità e arresta l'inverter. Funziona come un tasto di ripristino quando si verifica un errore nell'inverter.

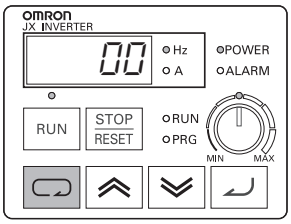
	Nome	Descrizione
	Tasto Mode	Consente di passare alle modalità monitor (d□□□), funzione base (F□□□) e funzione estesa (A□□□, b□□□, C□□□, H□□□). Questo tasto consente di cambiare anche la visualizzazione come segue. [Ulteriori informazioni] Per passare alla modalità "d001" da qualsiasi modalità di funzione, tenere premuto il tasto Mode per 3 secondi.  Nota: premere sempre il tasto di invio per memorizzare i dati modificati.
	Tasto di invio	Immette e memorizza i dati modificati. (Per cambiare il valore impostato, assicurarsi di premere il tasto di invio.) Non premere il tasto di invio se non si desidera memorizzare le modifiche; ad esempio, quando i dati vengono modificati inavvertitamente.
	Tasto di incremento	Cambia la modalità. Inoltre, aumenta il valore impostato di ciascuna funzione.
	Tasto di decremento	Cambia la modalità. Inoltre, diminuisce il valore impostato di ciascuna funzione.

3-4 Procedura per la messa in funzione (Esempio: impostazioni di fabbrica)

Visualizzazione delle modalità monitor, funzione base e funzione estesa

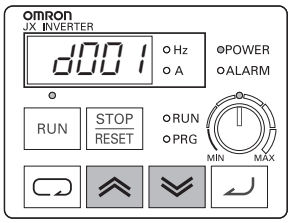
Accensione

1. Viene visualizzato il valore di monitoraggio impostato. (Impostazione predefinita "0,0")



Premere

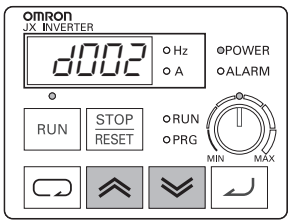
2. Viene visualizzato il codice della modalità monitor ("d001").



- Premere una volta il tasto Mode per tornare dalla visualizzazione del codice della modalità monitor alla visualizzazione di monitoraggio.

Premere Premere

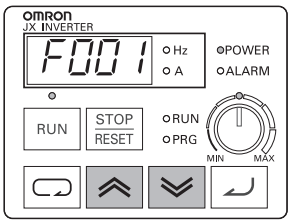
(Viene visualizzato "d002").



Premere (9 volte) Premere (9 volte)

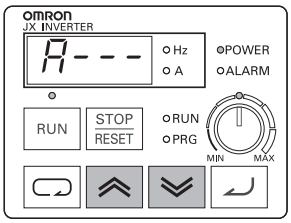
(Continua alla pagina successiva)

3. Viene visualizzato il codice della modalità di funzione base ("F001").



Premere (4 volte) Premere (4 volte)

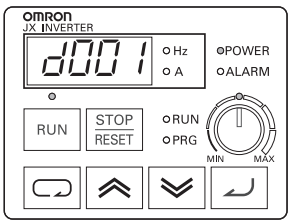
4. Viene visualizzata la modalità di funzione estesa ("A---").



- Modalità di funzione estesa
  Visualizza in ordine A ⇔ b ⇔ C ⇔ H.

Premere (4 volte) Premere (4 volte)

5. Viene visualizzato il codice della modalità monitor ("d001").

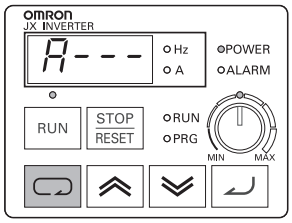


- Ritorna al passo 2.

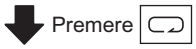
Impostazione delle funzioni

- Cambiare il metodo del comando RUN. (Console di programmazione → Blocco terminali di controllo)
- Per cambiare il metodo del comando RUN dalla console di programmazione (impostazione di fabbrica) al blocco terminali di controllo, è necessario cambiare la selezione della frequenza di riferimento (A001) da console di programmazione (02) a terminale (01).

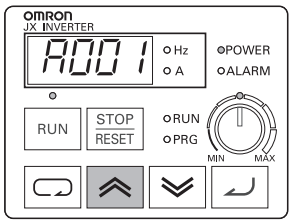
1. Visualizza la modalità di funzione estesa ("A---").



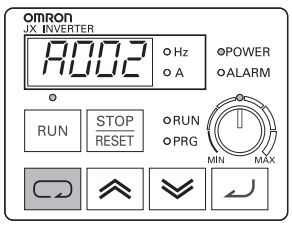
- Per visualizzare "A---", seguire le indicazioni descritte in "Visualizzazione delle modalità monitor, funzione base e funzione estesa" (pagina 3-10).
- Per impostazione predefinita, la spia LED comando RUN si accende quando la selezione del comando RUN è impostata su Console di programmazione.



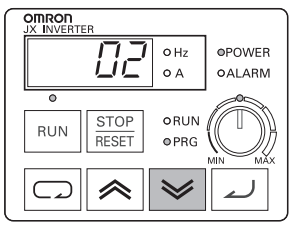
2. Viene visualizzato il codice della modalità di funzione estesa ("A001").



(Viene visualizzato "A002".)



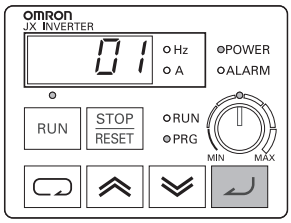
3. Viene visualizzata l'impostazione della modalità di funzione estesa (impostazione in "A002").



- Viene visualizzato "02 (Console di programmazione)" (impostazione predefinita) nella selezione del comando RUN (A002).
- La spia LED PROGRAM (PRG) si accende mentre è visualizzata l'impostazione della modalità di funzione estesa.

(Continua alla pagina successiva)

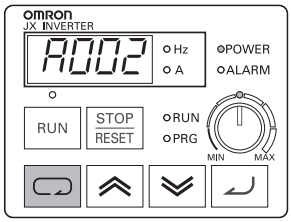
(Cambia l'impostazione A002.)



- Cambia la selezione del comando RUN alla modalità terminale "01".

Premere [↵]

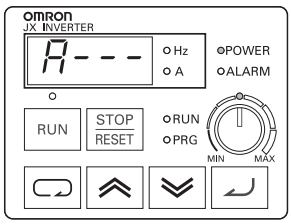
4. Viene visualizzato il codice della modalità monitor ("A002").



- Premere il tasto di invio per memorizzare i dati dell'impostazione modificata.
- La selezione del comando RUN cambia in terminale e la spia LED del comando RUN si spegne.
- È ora possibile passare a un altro codice di funzionamento esteso.

Premere [↩] (3 volte)

5. Viene visualizzata la modalità di funzione estesa ("A---").

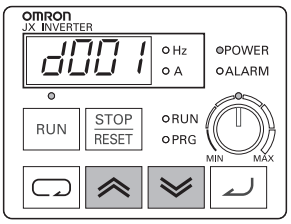


- È ora possibile passare a un'altra modalità di funzione estesa, monitor e base.

Impostazione dei codici funzione

- È possibile immettere i codici per passare direttamente alle modalità monitor, di funzionamento base e di funzionamento estesa oppure utilizzare il metodo di scorrimento.
- Di seguito è riportato un esempio in cui il codice d001 della modalità monitor viene cambiato per passare alla modalità di funzione estesa A029.

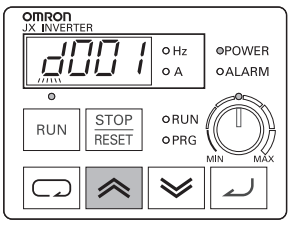
1. Visualizza il codice della modalità monitor ("d001").



Premere [▲▲] e [▼▼] contemporaneamente

(Continua alla pagina successiva)

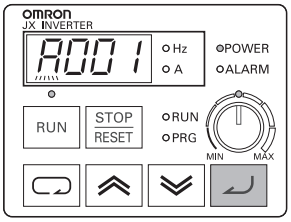
2. Cambia il codice funzione.



Premere (2 volte)

- È possibile cambiare la quarta cifra quando "d" lampeggia.

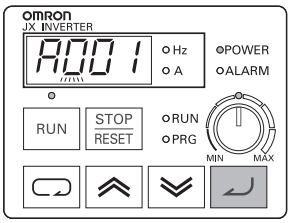
(Viene visualizzato "A001".)



Premere (viene inserito "A")

- "A" lampeggia.
- Premere il tasto di invio per memorizzare la cifra che lampeggia.

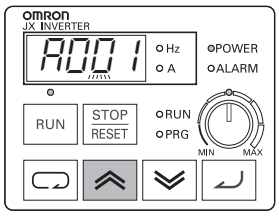
3. Cambiare la terza cifra del codice funzione.



Premere (viene inserito "0")

- La terza cifra, "0", lampeggia.
- Premere il tasto di invio per memorizzare "0" come terza cifra se non si desidera cambiarne il valore.
- Premere il tasto Mode; "A" lampeggia nuovamente.

4. Cambiare la seconda cifra del codice funzione.

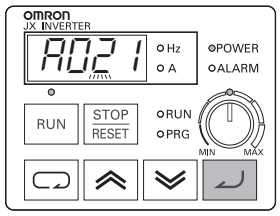


Premere (2 volte)

- La seconda cifra, "0", lampeggia.
- Premere il tasto Mode. La terza cifra "0" lampeggia nuovamente.

(Continua alla pagina successiva)

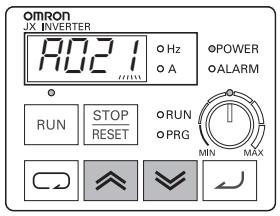
(Viene visualizzato "A021".)



•La seconda cifra, "2", lampeggia.

Premere

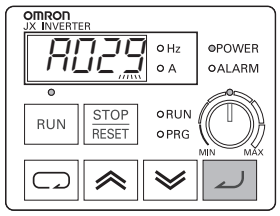
5. Cambiare la prima cifra del codice funzione.



•La prima cifra, "1", lampeggia.
•Premere il tasto Mode. La seconda cifra "2" lampeggia nuovamente.

Premere o
(2 volte) (8 volte)

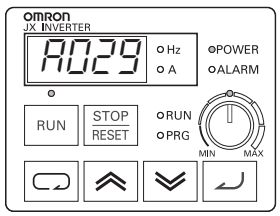
(Viene visualizzato "A029".)



•La prima cifra, "9", lampeggia.

Premere
(viene inserito "9")

6. La selezione del codice funzione è completata.

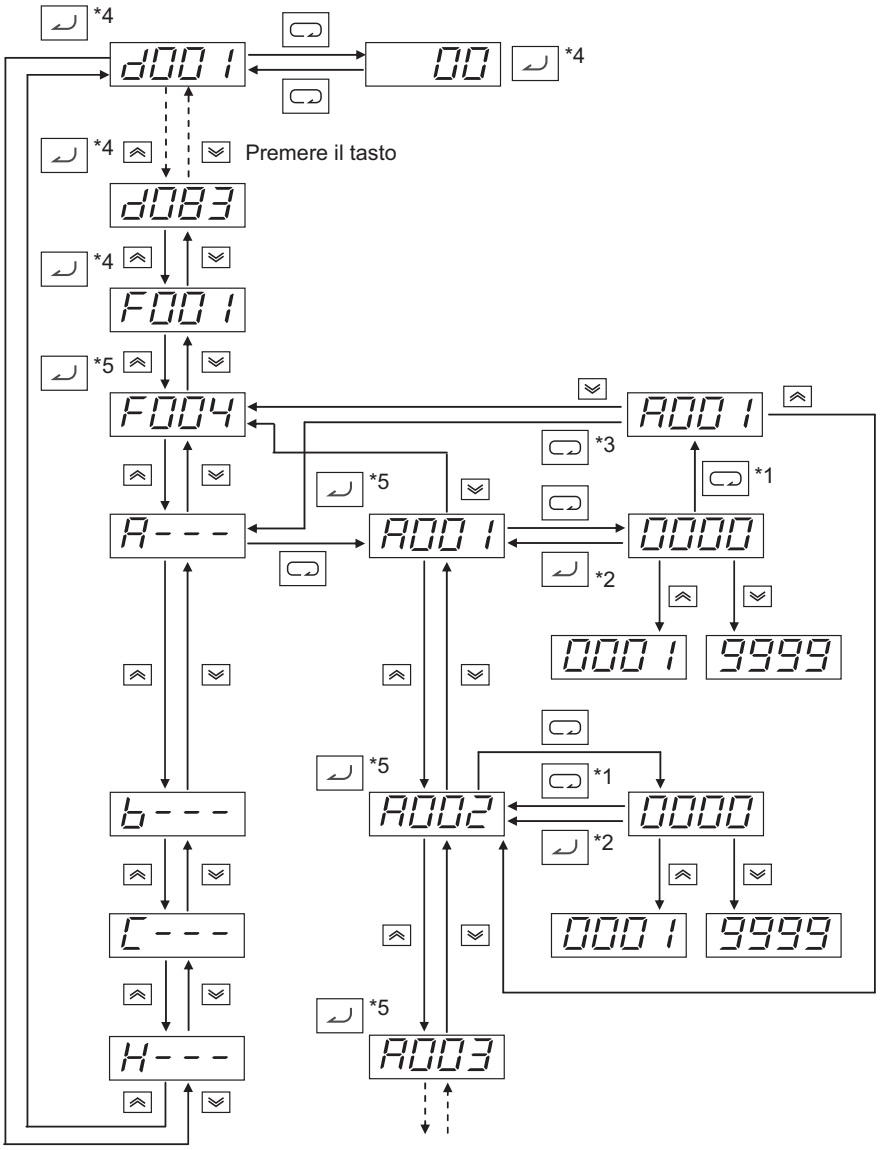


La selezione "A029" è completata.

•Premere il tasto Mode per cambiare i dati del codice A029.

(Ulteriori informazioni)
•Se si immette un numero di parametro non incluso nell'elenco dei parametri, il display ripristina l'ultimo parametro visualizzato in precedenza.
•Premere il tasto di invio per spostare il cursore di selezione delle cifre a destra e il tasto Mode per spostare il cursore di selezione delle cifre a sinistra.

3-5 Transizione dei parametri



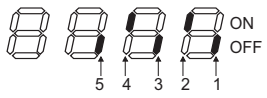
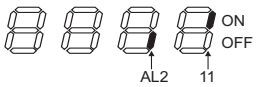
*1. I dati non vengono memorizzati se si preme il tasto Mode.
*2. Per memorizzare i dati, premere il tasto di invio.
*3. Se si preme il tasto Mode, dopo essere tornati alla visualizzazione del numero del parametro senza aver memorizzato i dati nella modalità di funzione estesa, viene selezionata la modalità di funzione.
*4. Se si preme il tasto di invio mentre è visualizzato d*** o F001, il valore di monitoraggio viene memorizzato come valore iniziale che viene visualizzato quando l'inverter viene acceso.
*5. Se si preme il tasto di invio, la prima cifra di ogni impostazione di parametro viene memorizzata come valore iniziale che viene visualizzato quando l'inverter viene acceso.

(Esempio: F002, A--- ecc.)

* Per visualizzare un valore di monitoraggio specifico all'accensione dell'inverter, premere il tasto di invio con il valore desiderato visualizzato. Se un parametro di un codice funzione estesa viene memorizzato dopo aver premuto il tasto di invio, tale codice (A---, b---, C---, d--- o H---) viene visualizzato quando l'inverter viene riacceso. Per evitare ciò, premere sempre nuovamente il tasto di invio con il codice di monitoraggio visualizzato dopo aver memorizzato un parametro.

3-6 Elenco dei parametri

Modalità monitor (d□□□)

N. parametro	Nome	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
d001	Monitoraggio frequenza di uscita	0,0... 400,0	—	—	Hz	1002	4-2
d002	Monitoraggio corrente di uscita	0,0... 999,9	—	—	A	1003	4-2
d003	Monitoraggio direzione rotazione	F: avanti o: arresto r: indietro	—	—	—	1004	4-2
d004	Monitoraggio valore di retroazione PID	0,00... 99,99 100,0... 999,9 1000... 9999 (Abilitato quando è selezionata la funzione PID)	—	—	—	1005 M 1006 L	4-2
d005	Monitoraggio ingresso multifunzione	 Esempio) Terminale 4, 2: ON Terminale 5, 3, 1: OFF	—	—	—	1007	4-3
d006	Monitoraggio uscita multifunzione	 Esempio) Terminale 11: ON Terminale AL2: OFF	—	—	—	1008	4-3
d007	Monitoraggio frequenza di uscita (dopo la conversione)	0,00... 99,99 100,0... 999,9 1000... 9999 1000... 3996 (10000... 39960) (Frequenza di uscita × fattore di conversione di b086)	—	—	—	1009 M 100A L	4-3
d013	Monitoraggio tensione di uscita	0. ... 600	—	—	V	100C	4-4
d016	Tempo di esecuzione totale	0. ... 9999 1000... 9999 ⌈100...⌈999 (10000... 99990 ore)	—	—	h	100E M 100F L	4-4
d017	Monitoraggio tempo di esercizio	0. ... 9999 1000... 9999 ⌈100...⌈999 (10000... 99990 ore)	—	—	h	1010 M 1011 L	4-4
d018	Monitoraggio temperatura dissipatore	0,0... 200,0			°C	116 A	4-4
d080	Monitoraggio frequenza di errore	0. ... 9999	—	—	—	0011	4-4
d081	Monitoraggio errore 1 (il più recente)	Codice di errore (condizione occorrenza) → Frequenza di uscita [Hz] → Corrente di uscita [A] → Tensione c.c. interna [V] → Tempo di esecuzione [h] → Tempo di attivazione [h]	—	—		0012... 001B	4-5
d082	Monitoraggio errore 2					001C... 0025	
d083	Monitoraggio errore 3					0026... 002F	
d102	Monitoraggio tensione c.c.	0,0... 999,9	—	—	V	116C	4-5
d104	Monitoraggio funzione termica elettronica	0,0... 100,0	—	—	%	116D	4-5

Modalità di funzione base (F□□□)

N. parametro	Nome	Monitoraggio o Valori dei Dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
F001	Impostazione/ monitoraggio frequenza di uscita	Frequenza di avvio su prima o seconda frequenza max	—	Sì	Hz	-	4-6
F002	Tempo di accelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	1014 M 1015 L	4-6
F202	*Secondo tempo di accelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	1501 M 1502 L	4-6
F003	Tempo di decelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	1016 M 1017 L	4-6
F203	*Secondo tempo di decelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	1503 M 1504 L	4-6
F004	Selezione direzione di rotazione	00: avanti 01: indietro	00	No	—	1018	4-7

* Il secondo controllo viene visualizzato quando SET(08) viene allocato a uno degli ingressi digitali.

Modalità di funzione estesa

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Impostazione di base	A001	Selezione frequenza di riferimento	00: console di programmazione (potenziometro FREQ) 01: terminale 02: console di programmazione (F001) 03: comunicazione ModBus 10: risultato funzionamento in frequenza	00	No	—	1019	4-8
	A201	*Selezione seconda frequenza di riferimento		00	No	—	-	4-8
	A002	Selezione comando RUN	01: terminale 02: console di programmazione 03: comunicazione ModBus	02	No	—	101A	4-8
	A202	*Selezione secondo comando RUN		02	No	—	-	4-8
	A003	Frequenza di base	30. ... frequenza max [A004]	50	No	Hz	101B	4-9
	A203	*Seconda frequenza di base	30. ... frequenza max [A204]	50			150C	
	A004	Frequenza massima	30. ... 400	50	No	Hz	101C	4-10
	A204	*Seconda frequenza massima		50			150D	
Ingresso analogico	A005	Selezione O/OI	02: passa tra O/potenziometro FREQ tramite AT terminale 03: passa tra FI/potenziometro FREQ tramite AT terminale 04: solo ingresso O 05: solo ingresso OI	02	No	—	101D	4-10
	A011	Frequenza di avvio O	0,0... frequenza massima	0,0	No	Hz	1020	4-11
	A012	Frequenza di arresto O	0,0... frequenza massima	0,0	No	Hz	1022	4-11
	A013	Rapporto di avvio O	0. ... 100	0.	No	%	1023	4-11
	A014	Rapporto di arresto O	0. ... 100	100.	No	%	1024	4-11
	A015	Selezione di avvio O	00: frequenza di avvio esterna (valore impostato A011) 01: 0 Hz	01	No	—	1025	4-11
	A016	Campionamento O, OI	1. ... 17	8.	No	—	1026	4-12

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Multivelocità, Jog	A020	Comando Multivelocità 0	0,0/frequenza di avvio... frequenza max	6,0	Sì	Hz	1029	4-12
	A220	*Secondo comando multivelocità 0	0,0/frequenza di avvio... seconda frequenza massima	6,0	Sì	Hz	150F	4-12
	A021	Comando Multivelocità 1	0,0/frequenza di avvio... frequenza max	0,0	Sì	Hz	102B	4-12
	A022	Comando Multivelocità 2		0,0			102D	
	A023	Comando Multivelocità 3		0,0			102F	
	A024	Comando Multivelocità 4		0,0			1031	
	A025	Comando Multivelocità 5		0,0			1033	
	A026	Comando Multivelocità 6		0,0			1035	
	A027	Comando Multivelocità 7		0,0			1037	
	A028	Comando Multivelocità 8		0,0			1039	
	A029	Comando Multivelocità 9		0,0			103B	
	A030	Comando Multivelocità 10		0,0			103D	
	A031	Comando Multivelocità 11		0,0			103F	
	A032	Comando Multivelocità 12		0,0			1041	
	A033	Comando Multivelocità 13		0,0			1043	
	A034	Comando Multivelocità 14		0,0			1045	
	A035	Comando Multivelocità 15		0,0			1047	
	A038	Frequenza di jog	0,00/frequenza di avvio... 9,99	6,00	Sì	Hz	1048	4-14
	A039	Selezione arresto jog	00: arresto corsa libera 01: arresto per decelerazione 02: arresto con frenatura a iniezione c.c.	00	No	—	1049	4-14
Caratteristica coppia di Boost	A041	Selezione coppia di Boost	00: solo incremento manuale coppia di Boost 01: incremento automatico coppia di Boost (semplice)	00	No	-	104A	4-15
	A241	*Seconda selezione coppia di Boost		00			1510	
	A042	Tensione manuale coppia di Boost	0,0... 20,0	5,0	Sì	%	104B	4-15
	A242	*Seconda tensione manuale coppia di Boost		0,0			1511	

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Caratteristica coppia di Boost	A043	Frequenza manuale coppia di Boost	0,0... 50,0	2,5	Sì	%	104C	4-15
	A243	*Seconda frequenza manuale coppia di Boost		0,0			1512	
	A044	Selezione caratteristiche V/f	00: caratteristiche coppia costante (VC) 01: caratteristiche coppia ridotta (potenza 1,7 di VP) 06: caratteristiche speciali coppia ridotta (VP speciale)	00	No	-	104D	4-15
	A244	*Seconda selezione caratteristiche V/f		00			1513	
	A045	Guadagno tensione di uscita	20. ... 100	100.	Sì	%	104E	4-15 4-63
	A245	*Secondo guadagno tensione di uscita		100.			1514	4-15
Frenatura ad iniezione c.c.	A051	Selezione frenatura ad iniezione c.c.	00: disabilitato 01: abilitato 02: controllo frequenza [valore impostato A052]	00	No	—	1051	4-17
	A052	Frequenza di frenatura a iniezione c.c.	0,0... 60,0	0,5	No	Hz	1052	4-17
	A053	Tempo di ritardo frenatura ad iniezione c.c.	0,0... 5,0	0,0	No	s	1053	4-17
	A054	Alimentazione frenatura ad iniezione c.c.	0. ... 100	50	No	%	1054	4-17
	A055	Tempo di frenatura ad iniezione c.c.	0,0... 60,0	0,5	No	s	1055	4-17
	A056	Selezione metodo di frenatura ad iniezione c.c.	00: funzionamento ad Impulso 01: funzionamento a Livello	01	No	—	1056	4-17
Limite superiore/inferiore, salto	A061	Limite superiore di frequenza	0,0/limite inferiore di frequenza... frequenza massima	0,0	No	Hz	105A	4-20
	A261	*Secondo limite superiore di frequenza	0,0/Limite inferiore di frequenza... seconda frequenza massima	0,0			1517	
	A062	Limite inferiore di frequenza	0,0/frequenza di avvio... limite superiore di frequenza	0,0	No	Hz	105B	4-20
	A262	*Secondo limite inferiore di frequenza	0,0/frequenza di avvio... secondo limite superiore di frequenza	0,0			1518	
	A063	Frequenza di salto 1	Frequenza di salto: 0,0... 400,0 Ampiezza frequenza di salto: 0,0... 10,0	0,0	No	Hz	105D	4-21
	A064	Ampiezza frequenza di salto 1		0,5			105E	
	A065	Frequenza di salto 2		0,0			1060	
	A066	Ampiezza frequenza di salto 2		0,5			1061	
	A067	Frequenza di salto 3		0,0			1063	
	A068	Ampiezza frequenza di salto 3		0,5			1064	
Controllo PID	A071	Selezione PID	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	1068	4-22
	A072	Guadagno P del PID	0,2... 5,0	1,0	Sì	—	1069	4-22
	A073	Guadagno I del PID	0,0... 150,0	1,0	Sì	s	106A	4-22
	A074	Guadagno D del PID	0,00... 100,0	0,0	Sì	s	106B	4-22
	A075	Scala PID	0,01... 99,99	1,00	No	Tempo	106C	4-22
	A076	Selezione retroazione PID	00: OI 01: O 02: comunicazione RS485 10: uscita funzione operatore	00	No	—	106D	4-22
Controllo PID	A077	Funzione PID indietro	00: OFF (Deviazione = valore di riferimento - valore di retroazione) 01: ON (Deviazione = valore di retroazione - valore di riferimento)	00	No	—	106E	4-22
	A078	Funzione limite uscita PID	0,0... 100,0	0,0	No	%	106F	4-22

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
AVR	A081	Selezione AVR	00: sempre ON 01: sempre OFF 02: OFF durante la decelerazione	02	No	—	1070	4-26
	A082	Selezione tensione AVR	Classe 200 V: 200/215/220/230/240 Classe 400 V: 380/400/415/440/460/480	200/400	No	V	1071	4-26
Modalità RUN, funzioni accelerazione/decelerazione	A085	Selezione modalità RUN	00: funzionamento normale 01: funzionamento in modalità di risparmio energetico	00	No	-	1072	4-26
	A086	Risposta risparmio energetico/regolazione precisione	0... 100	50	No	%	1073	4-26
	A092	Tempo di accelerazione 2	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	15,00	Sì	s	1074 M 1075 L	4-27
	A292	*Secondo tempo di accelerazione 2		15,00			1519 M 151A L	
	A093	Tempo di decelerazione 2	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	15,00	Sì	s	1076 M 1077 L	4-27
	A293	*Secondo tempo di decelerazione 2		15,00			151B M 151C L	
	A094	Selezione del tempo di acceler/deceler a 2 fasi	00: commutazione tramite ingresso multifunzione 09 (2CH) 01: commutazione tramite impostazione	00	No	—	1078	4-27
	A294	*Seconda selezione del tempo di acceler/deceler a 2 fasi		00			151D	
	A095	Selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	107A	4-27
	A295	*Seconda selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi		0,0			151F	
	A096	Selezione della frequenza del tempo di decelerazione a 2 fasi	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	107C	4-27
	A296	*Seconda selezione della frequenza del tempo di decelerazione 2 fasi		0,0			1521	
	A097	Selezione profilo di accelerazione	00: linea 01: curva a S	00	No	—	107D	4-28
	A098	Selezione profilo di decelerazione	00: linea 01: curva a S	00	No	—	107E	4-28
Regolazione frequenza esterna	A101	Frequenza di avvio OI	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	1080	4-11 4-28
	A102	Frequenza di arresto OI	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	1082	4-11 4-28
	A103	Rapporto di avvio OI	0. ... 100	0.	No	%	1083	4-11 4-28
	A104	Rapporto di arresto OI	0. ... 100	100.	No	%	1084	4-11 4-28
	A105	Selezione di avvio OI	00: usa frequenza di avvio OI [A101] 01: avvio a 0 Hz	01	No	—	1085	4-11 4-28
Frequenza di lavoro	A141	Impostazione A ingresso in frequenza di funzionamento	00: console di programmazione (F001) 01: console di programmazione (potenziometro FREQ) 02: ingresso O 03: ingresso OI 04: comunicazione RS485	01	No	—	108E	4-29
	A142	Impostazione B ingresso in frequenza di funzionamento		02	No	—	108F	4-29
	A143	Selezione operatore	00: addizione (A + B) 01: sottrazione (A - B) 02: moltiplicazione (A × B)	00	No	—	1090	4-29

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Frequenza aggiuntiva	A145	Valore frequenza aggiuntiva	0,0... 400,0	0,0	Sì	Hz	1091	4-29
	A146	Direzione frequenza aggiuntiva	00: aggiunge il valore A145 alla frequenza di uscita 01: sottrae il valore A145 dalla frequenza di uscita	00	No	—	1093	4-29
Regolazione VR	A151	Frequenza di avvio VR	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	1095	4-11
	A152	Frequenza di arresto VR	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	1097	4-11
	A153	Rapporto di avvio VR	0. ... 100	0.	No	%	1098	4-11
	A154	Rapporto di arresto VR	0. ... 100	100.	No	%	1099	4-11
	A155	Selezione di avvio VR	00: usa frequenza di avvio VR [A151] 01: avvio a 0 Hz	01	No	—	109A	4-11
Riavvio dopo interruzione momentanea dell'alimentazione	b001	Selezione nuovo tentativo	00: allarme 01: avvio a 0 Hz 02: frequenza corrispondente a frequenza di avvio 03: avaria quando frequenza corrisponde ad una fase di decelerazione	00	No	—	10A5	4-30
	b002	Tempo ammesso per interruzione temporanea dell'alimentazione	0,3... 25,0	1,0	No	s	10A6	4-30
	b003	Tempo di attesa nuovo tentativo	0,3... 100,0	1,0	No	s	10A7	4-30 4-41
	b004	Interruzione momentanea dell'alimentazione/ avaria per caduta di tensione durante la fase di arresto	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	10A8	4-30
	b005	Selezione nuovo tentativo dopo interruzione temporanea dell'alimentazione	00: 16 volte 01: nessun limite	00	No	—	10A9	4-30
	b011	Frequenza di avvio a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	00: frequenza all'interruzione 01: frequenza max. 02: frequenza impostata	00	No	—	1170	4-30
Funzione termica elettronica	b012	Livello funzione termica elettronica	0,2 × corrente nominale a 1,0 × corrente nominale	Corrente nominale	No	A	10AD	4-32
	b212	*Secondo livello di funzione termica elettronica		Corrente nominale			1527	
Funzione termica elettronica	b013	Selezione caratteristiche della funzione termica elettronica	00: caratteristiche coppia ridotta 1 01: caratteristiche coppia costante 02: caratteristiche coppia ridotta 2	00	No	—	10AE	4-32
	b213	*Seconda selezione caratteristiche funzione termica elettronica		00			1528	

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Limite sovraccarico	b021	Selezione limite sovraccarico	00: disabilitato 01: abilitato per il funzionamento in accelerazione/velocità costante 02: abilitato per il funzionamento a velocità costante	01	No	—	10B5	4-33
	b221	*Seconda selezione limite di sovraccarico		01			1529	
	b022	Livello limite sovraccarico	0,1 × corrente nominale a 1,5 × corrente nominale	1,5 × corrente nominale	No	A	10B6	4-33
	b222	*Secondo livello limite di sovraccarico		1,5 × corrente nominale			152A	
	b023	Parametro limite di sovraccarico	0,1... 3000,0	1,0	No	s	10B7	4-33
	b223	*Secondo parametro limite di sovraccarico		1,0			152B	
	b028	Selezione origine limite di sovraccarico	00: valori impostati b022, b222 01: terminale di ingresso O	00	No	—	10BB	4-33
	b228	*Seconda selezione origine limite di sovraccarico		00			152C	
Corrispondenza frequenza attiva	b029	Velocità costante di decelerazione a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	0,1... 3000,0	0,5	No	s	1171	4-30
	b030	Frequenza attiva corrispondente a frequenza livello di riavvio	0,2 × corrente nominale a 2,0 × per corrente nominale	Corrente nominale	No	A	1172	4-30
Blocco	b031	Selezione Soft Lock	00: non è possibile modificare i dati diversi da b031 se lo stato SFT del terminale è ON. 01: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e il parametro di frequenza impostato quando lo stato SFT del terminale è ON. 02: non è possibile modificare i dati diversi da b031. 03: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e il parametro di frequenza impostato. 10: non è possibile modificare i dati diversi dai parametri modificabili durante il funzionamento.	01	No	—	10BC	4-35
Funzionamento Continuo in caso di caduta momentanea della tensione	b050	Selezione Funzionamento Continuo in caso di caduta momentanea della tensione	00: disabilitato 01: abilitato (Arresto) 02: abilitato (Riavvio)	00	No		10C9	4-36
	b051	Tensione di avvio per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	0,0... 1000	0,0	No	V	10CA	4-36
	b052	Livello decelerazione d'arresto per Funzionamento Continuo in caso di caduta momentanea della tensione	0,0... 1000	0,0	No	V	10CB	4-36

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Funzionamento Continuo in caso di caduta momentanea della tensione	b053	Tempo decelerazione per Funzionamento Continuo in caso di caduta momentanea della tensione	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	1,0	No	s	10CC	4-36
	b054	Durata avvio decelerazione per Funzionamento Continuo in caso di caduta momentanea della tensione	0,0... 10,0	0,0	No	Hz	10CE	4-36
Altro	b055	Guadagno proporzionale di protezione da sovratensione durante la fase di decelerazione	0,2... 5,0	0,2	Sì	—	1173	4-37
	b056	Tempo integrale di protezione sovratensione durante la fase di decelerazione	0,0... 150,0	0,2	Sì	s	1174	4-37
	b080	Regolazione AM	0. ... 255 (Condiviso con C086 per regolazione offset AM)	100.	Sì	—	10CF	4-39 4-62
	b082	Frequenza di avvio	0,5... 9,9	1,5	No	Hz	10D1	4-39
	b083	Frequenza portante	2,0... 12,0	3,0	No	kHz	10D2	4-40 4-63
Inizializzazione	b084	Selezione inizializzazione	00: cancella i dati di monitoraggio degli errori 01: inizializza i dati 02: cancella i dati di monitoraggio degli errori e inizializza i dati	00	No	—	10D3	4-41
	b085	Selezione parametro inizializzazione	00 * Non modificare.	00	No	—	10D4	4-41
Altro	b086	Coefficiente di conversione frequenza	0,1... 99,9	1,0	Sì	—	10D5	4-41
	b087	Selezione tasto STOP	00: abilitato 01: disabilitato	00	No	—	10D6	4-41
	b088	Selezione arresto corsa libera	00: avvio a 0 Hz 01: frequenza attiva corrispondente a frequenza di riavvio	00	No	—	10D7	4-41
	b089	Selezione grandezza di monitoraggio	01: monitoraggio frequenza di uscita 02: monitoraggio corrente di uscita 03: monitoraggio direzione rotazione 04: monitoraggio valori retroazione PID 05: monitoraggio ingresso multifunzione 06: monitoraggio uscita multifunzione 07: monitoraggio conversione frequenza	01	Sì	—	10D8	4-42
	b091	Selezione arresto	00: decelerazione → arresto 01: arresto corsa libera	00	No	—	10DA	4-41
	b092	Controllo ventola di raffreddamento	00: sempre ON 01: ON durante l'esecuzione 02: dipende dalla temperatura del dissipatore	01	No	—	10DB	4-43
	b130	Funzione arresto LAD sovratensione	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	10F5	4-38

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Altro	b131	Impostazione livello funzione arresto LAD sovratensione	Classe 200 V: 330 ... 395. Classe 400 V: 660 ... 790.	380/760	Sì	V	10F6	4-38
	b133	Selezione funzione protezione da sovratensione durante la fase di decelerazione	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	1176	4-37
	b134	Impostazione livello protezione da sovratensione durante la fase di decelerazione	Classe 200 V: 330 ... 395. Classe 400 V: 660 ... 790.	380/760	No	V	1177	4-37
	b140	Funzione soppressione della sovracorrente	00: disabilitato 01: abilitato	01	No	—	10F7	4-43
	b150	Riduzione automatica portante	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	10F8	4-43
	b151	Selezione funzione Ready	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	10F9	4-43
Terminali di ingresso multifunzione	C001	Selezione ingresso multifunzione 1	00: FW (avanti) 01: RV (indietro) 02: CF1 (impostazione multivelocità in binario 1) 03: CF2 (impostazione multivelocità in binario 2) 04: CF3 (impostazione multivelocità in binario 3) 05: CF4 (impostazione multivelocità in binario 4) 06: JG (jog) 07: DB (frenatura a iniezione c.c. esterna) 08: SET (secondo controllo) 09: 2CH (selezione del tempo di decelerazione/accelerazione a 2 fasi) 11: FRS (arresto corsa libera) 12: EXT (errore esterno) 13: USP (funzione USP) 15: SFT (Soft Lock) 16: AT (commutazione ingresso analogico) 18: RS (ripristino) 19: PTC (ingresso termistore) 20: STA (avvio a 3 fili) 21: STP (arresto a 3 fili) 22: F/R (avanti/indietro a 3 fili) 23: PID (PID abilitato/disabilitato) 24: PIDC (reset PID integrale) 27: UP (funzione UP/DWN accelerata) 28: DWN (funzione UP/DWN decelerata) 29: UDC (cancellazione dati funzione UP/DWN) 31: OPE (operatore forzato) 50: ADD (frequenza aggiuntiva) 51: F-TM (morsettiera forzata) 52: RDY (funzione Ready) 53: SP-SET (seconda funzione speciale) 64: EMR (spegnimento di emergenza *1) 255: nessuna funzione *1. La funzione EMR viene impostata forzatamente tramite l'interruttore S8 e non mediante parametri.	00	No	—	1103	4-44
	C201	*Seconda selezione ingresso multifunzione 1		00			1532	
	C002	Selezione ingresso multifunzione 2		01			1104	
	C202	*Seconda selezione ingresso multifunzione 2		01			1533	
	C003	Selezione ingresso multifunzione 3		18			1105	
	C203	*Seconda selezione ingresso multifunzione 3		18			1534	
	C004	Selezione ingresso multifunzione 4		12			1106	
	C204	*Seconda selezione ingresso multifunzione 4		12			1535	
	C005	Selezione ingresso multifunzione 5		02			1107	
	C205	*Seconda selezione ingresso multifunzione 5		02			1536	

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Terminali di ingresso multifunzione	C011	Selezione operazione ingresso multifunzione 1	00: NO 01: NC	00	No	—	110B	4-44
	C012	Selezione operazione ingresso multifunzione 2		00			110C	
	C013	Selezione operazione ingresso multifunzione 3		00			110D	
	C014	Selezione operazione ingresso multifunzione 4		00			110E	
	C015	Selezione operazione ingresso multifunzione 5		00			110F	
Impostazione uscita multifunzione	C021	Selezione terminale di uscita multifunzione 11	00: RUN (segnale durante RUN) 01: FA1 (segnale raggiungimento della velocità costante) 02: FA2 (segnale di superamento della frequenza impostata) 03: OL (segnalazione di sovraccarico) 04: OD (deviazione PID eccessiva) 05: AL (uscita allarme) 06: Dc (rilevata disconnessione) 07: FBV (uscita stato FB PID) 08: NDc (errore di rete) 09: LOG (uscita operazione logica) 10: ODc (non utilizzare) 43: LOC (segnale rilevamento carico leggero)	00	No	—	1114	4-55
	C026	Selezione funzione uscita a relè (AL2, AL1)		05			1119	
	C028	Selezione AM	00: frequenza di uscita 01: corrente di uscita	00	No	—	111B	4-62
	C031	Selezione contatto 11 terminale uscita multifunzione	00: contatto NO su AL2; contatto NC su AL1 01: contatto NC su AL2; contatto NO su AL1	00	No	—	111D	4-61
	C036	Selezione contatto uscita a relè (AL2, AL1)		01			1122	
	C038	Modalità uscita segnale carico leggero	00: abilitato durante la velocità di accelerazione/decelerazione/costante 01: abilitato solo durante la velocità costante	01	No	—	1178	4-60
	C039	Livello rilevamento carico leggero	0,0... 2,0 × corrente nominale (impostazione 0,0: funzione disabilitata)	Corrente nominale	No	—	1179	4-60
Impostazione livello uscita	C041	Livello segnalazione di sovraccarico	0,0: nessuna operazione Da 0,1 × corrente nominale a 2,0 × corrente nominale	Corrente nominale	No	A	1124	4-33
	C241	*Secondo livello di segnalazione di sovraccarico		Corrente nominale			153A	
	C042	Frequenza di arrivo durante l'accelerazione	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	1126	4-56
	C043	Frequenza di arrivo durante la decelerazione	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	1128	4-56
	C044	Livello eccessivo deviazione PID	0,0... 100,0	3,0	No	%	1129	4-22
	C052	Limite superiore PID FB	0,0... 100,0	100	No	%	112E	4-22
	C053	Limite inferiore PID FB		0,0			112F	

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Regolazione funzione comunicazioni	C070	Selezione console di programmazione/ ModBus	02: console di programmazione 03: ModBus	02	No	—	1137	4-66
	C071	Selezione velocità di comunicazione (selezione velocità di trasmissione)	04: 4800 bps 05: 9600 bps 06: 19200 bps	04	No	—	1138	
	C072	Selezione num. stazione di comunicazione	1. ... 32	1.	No	—	1139	
	C074	Selezione parità comunicazione	00: nessuna parità 01: pari 02: dispari	00	No	—	113B	4-66
	C075	Selezione bit di stop per le comunicazioni	1: 1 bit 2: 2 bit	1	No	—	113C	
	C076	Selezione errore di comunicazione	00: avaria 01: avaria dopo arresto decelerazione 02: da ignorare 03: corsa libera 04: arresto decelerazione	02	No	—	113D	
	C077	Timeout errore di comunicazione	0,00... 99,99	0,00	No	s	113E	
	C078	Tempo attesa comunicazione	0. ... 1000	0.	No	ms	113F	
Regolazioni varie	C081	Regolazione O	0,0... 200,0	100,0	Sì	%	1141	4-11
	C082	Regolazione OI	0,0... 200,0	100,0	Sì	%	1142	4-11
Altro	C086	Regolazione offset AM	0,0... 10,0	0,0	Sì	V	1145	4-62
	C091	Non utilizzato	Utilizzare "00" *Non modificare.	00	—	—		—
	C101	Selezione UP/DWN	00: non memorizza i dati sulla frequenza 01: memorizza i dati sulla frequenza	00	No	—	1149	4-53
	C102	Selezione ripristino	00: ripristino avaria sul fronte di salita dell'ingresso RS 01: ripristino avaria sul fronte di discesa dell'ingresso RS 02: abilitato solo durante un'avaria (ripristino sul fronte di salita dell'ingresso RS)	00	No	—	114A	4-51
	C141	Ingresso A funzione operazione logica	00: RUN (segnale durante RUN) 01: FA1 (segnale raggiungimento della velocità costante) 02: FA2 (segnale di superamento della frequenza impostata) 03: OL (segnalazione di sovraccarico) 04: OD (deviazione PID eccessiva) 05: AL (uscita allarme) 06: Dc (rilevata disconnessione) 07: FBV (uscita stato FB PID) 08: NDc (errore di rete) 10: ODc (non utilizzare) 43: LOC (segnale rilevamento carico leggero)	00	No	—	1150	4-59
	C142	Ingresso B funzione operazione logica		01	No	—	1151	4-59
	C143	Selezione operatore logico	00: AND 01: OR 02: XOR	00	No	—	1152	4-59
	C144	Ritardo ON terminale 11 di uscita	0,0... 100,0	0,0	No	s	1153	4-60
Altro	C145	Ritardo OFF terminale 11 di uscita	0,0... 100,0	0,0	No	s	1154	4-60
	C148	Ritardo ON uscita a relè	0,0... 100,0	0,0	No	s	1157	4-60
	C149	Ritardo OFF uscita a relè	0,0... 100,0	0,0	No	s	1158	4-60

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Cambia durante il funzionamento	Modulo	Indirizzo ModBus (hex)	Pagina
Parametro di controllo	H003	Selezione della potenza del motore	Classe 200 V 0,2/0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/5,5/7,5 Classe 400 V 0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/5,5/7,5	Impostazioni di fabbrica	No	kW	1165	4-63
	H203	*Seconda selezione potenza motore		Impostazioni di fabbrica			1541	
	H004	Selezione del numero di poli del motore	2 4 6 8	4	No	Polo	1166	4-63
	H204	*Seconda selezione del numero di poli del motore		4			1542	
	H006	Parametro di stabilizzazione	0. ... 255	100	Sì	%	1168	4-63
	H206	*Secondo parametro di stabilizzazione		100	Sì	%	1544	

Capitolo 4

Funzioni

4-1 Modalità di monitoraggio 4-2
4-2 Modalità di funzione..... 4-6

4-1 Modalità di monitoraggio

Monitoraggio frequenza di uscita [d001]

Mostra la frequenza di uscita dell'inverter.
La spia LED "Hz" si accende quando viene visualizzato d001.

(Display)
0,0... 400,0 : visualizza incrementi di 0,1 Hz.

Monitoraggio corrente di uscita [d002]

Mostra il valore della corrente di uscita dell'inverter.
La spia LED "A" si accende quando viene visualizzato d002.

(Display)
0,0... 999,9 : visualizza incrementi di 0,1 Hz.

Monitoraggio del verso di rotazione [d003]

Indica se l'uscita dell'inverter è nello stato di marcia avanti/indietro/arresto. La spia LED RUN si accende durante la rotazione in avanti/indietro.

(Display)
F: avanti
o: arresto
r: indietro

Monitoraggio valore di retroazione PID [d004]

Mostra un valore di retroazione convertito in base a [A075] (scala PID) quando la selezione PID è abilitata ([A071] = 01).
"Display monitoraggio" = "valore di retroazione PID (%)" × "scala PID"
[A075]

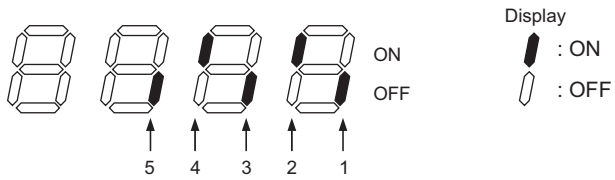
(Impostazione)
A071: 01 (PID abilitato)
A075: 0,01... 99,99 (Può essere impostato con incrementi di 0,01).

(Display)
0,00... 99,99 : visualizza incrementi di 0,01.
100,0... 999,9 : visualizza incrementi di 0,1.
1.000... 9.999 : visualizza incrementi di 1.

Monitoraggio ingresso multifunzione [d005]

Mostra lo stato dei terminali di ingresso multifunzione.
Da C011 a C015 (selezione contatto) esclusi, pertanto verrà visualizzato solo lo stato fisico ignorando la selezione normalmente aperto o normalmente chiuso.

(Esempio) terminali di ingresso multifunzione 4, 2 : ON
terminali di ingresso multifunzione 5, 3, 1 : OFF



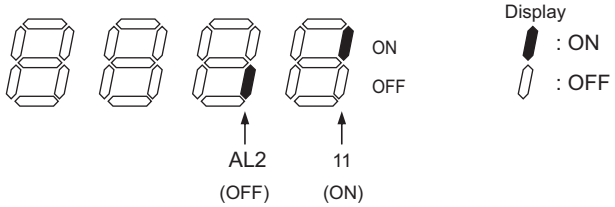
Display
: ON
: OFF

(OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)
Monitoraggio ingresso multifunzione

Monitoraggio uscita multifunzione [d006]

Mostra lo stato dei terminali di uscita multifunzione e dei terminali di uscita a relè.
C031 e C036 (selezione contatto) sono esclusi, pertanto questo monitoraggio indica lo stato di segnale delle funzioni (C021 e C026) assegnate a ogni terminale di uscita multifunzione, ignorando la selezione normalmente aperto o chiuso.

(Esempio) terminale di uscita multifunzione 11 : ON
Terminale con uscita relè AL2 : OFF



Display
: ON
: OFF

(OFF) (ON)
Monitoraggio uscita multifunzione

Monitoraggio frequenza di uscita (dopo la conversione) [d007]

Mostra un valore di conversione ottenuto moltiplicando la frequenza di uscita dell'inverter per il coefficiente impostato in [b086].
Valore visualizzato = "frequenza di uscita [d001]" × "coefficiente di conversione frequenza [b086]"

(Display) [d007]
0,00... 99,99 : visualizza incrementi di 0,01.
100,0... 999,9 : visualizza incrementi di 0,1.
1.000... 9.999 : visualizza incrementi di 1.
1.000... 3.996 : visualizza incrementi di 10.

(Intervallo di impostazione) [b086] 0,1... 99,9: può essere impostato con incrementi di 0,1.

(Esempio)
A frequenza di uscita [d001] = 50,0 Hz e
coefficiente di conversione frequenza [b086] = 1,1,
il monitor [d007] visualizza "55,0"... 50,0 × 1,1 = 55,0.

Monitoraggio tensione di uscita [d013]

Mostra il valore della tensione di uscita (Vc.a.) dell'inverter.
La spia LED "V" si accende.

(Display)
0. ... 600 : visualizza incrementi di 1 V.

Tempo di esecuzione totale [d016]

Mostra il tempo di esecuzione dell'inverter.

(Display)
0. ... 9.999 : visualizza incrementi di 1 ora.
1.000... 9.999 : visualizza incrementi di 10 ore.
⌈100...⌈999 : visualizza incrementi di 1.000 ore.

Monitoraggio tempo di esercizio [d017]

Mostra il tempo di alimentazione totale dell'inverter.

(Display)
0. ... 9.999 : visualizza incrementi di 1 ora.
1.000... 9.999 : visualizza incrementi di 10 ore.
⌈100...⌈999 : visualizza incrementi di 1.000 ore.

Monitoraggio temperatura dissipatore [d018]

Mostra la temperatura del dissipatore.

(Display)
0. ... 200 : visualizza incrementi di 1 °C.

Monitoraggio frequenza di errore [d080]

Mostra il numero di avarie rilevate dall'inverter.

(Display)
0. ... 9.999 : visualizza incrementi di 1.
1.000... 6.553 : visualizza incrementi di 10.

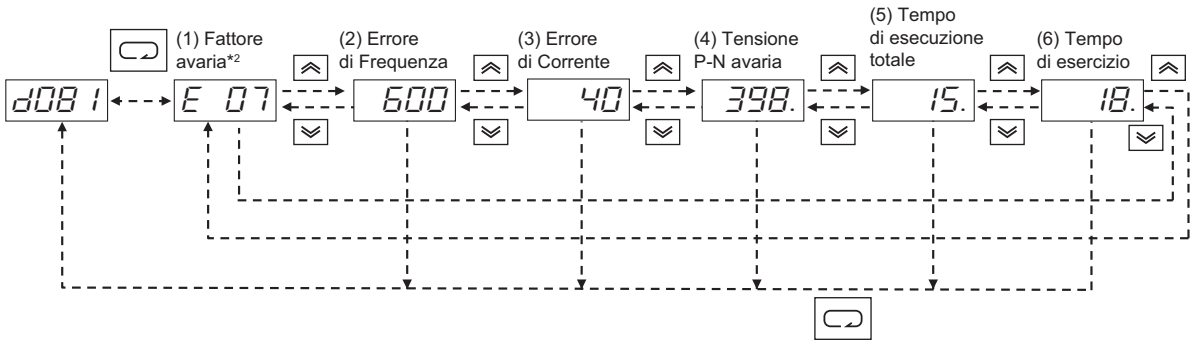
Monitor errori 1[d081], 2[d082], 3[d083]

Mostra i dettagli degli ultimi tre errori.
L'avaria più recente viene visualizzata sul monitor avarie 1.

(Display)
- Fattore (E01... E60)*1
- Frequenza di uscita al momento dell'avaria (Hz)
- Corrente di uscita al momento dell'avaria (A)
- Tensione interna c.c. al momento dell'avaria (V)
- Tempo di esecuzione totale prima dell'avaria (hr)
- Tempo di alimentazione totale prima dell'avaria (hr)

*1. Vedere "Elenco codici di errore" (pagina 5-2) e "Display monitor blocchi" (pagina 5-5).

(Sequenza display monitor avarie)



*2. Visualizza - - - - se non si sono verificate avarie.

Monitoraggio tensione c.c. [d102]

Mostra la tensione c.c. del circuito principale dell'inverter.

(Display)
0,0... 999,9 : visualizza incrementi di 0,1 V.

Monitoraggio funzione termica elettronica [d104]

Mostra il valore di integrazione del conteggio della funzione termica elettronica. Si verifica un errore di sovraccarico se si raggiunge il 100% (E05).

(Display)
0,0... 100,0 : visualizza incrementi di 0,1%.

4-2 Modalità di funzione

<Gruppo F: parametro funzione base>

Impostazione/monitoraggio frequenza di uscita

- Impostare la frequenza di uscita dell'inverter.
- Con la frequenza di riferimento impostata sulla console di programmazione ([A001] = 02), è possibile impostare la frequenza di uscita in F001. Per gli altri metodi, vedere la sezione [A001] in "Selezione frequenza di riferimento" (pagina 4-8).
- Se una frequenza è impostata in [F001], lo stesso valore viene automaticamente impostato in comando multivelocità 0 [A020]. Per impostare la seconda velocità di riferimento, utilizzare [A220] o [F001] con il terminale SET attivo. Per effettuare l'impostazione utilizzando il terminale SET, assegnare 08 (SET) all'ingresso multifunzione desiderato.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
F001	Impostazione/monitoraggio frequenza di uscita	0,0/frequenza di avvio... frequenza max	6,0	Hz
A020	Riferimento Multivelocità 0			
* A220	Secondo riferimento multivelocità 0			
Parametri correlati		A001, A201, C001... C005		

* Per passare al secondo riferimento multivelocità, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione e attivarlo.

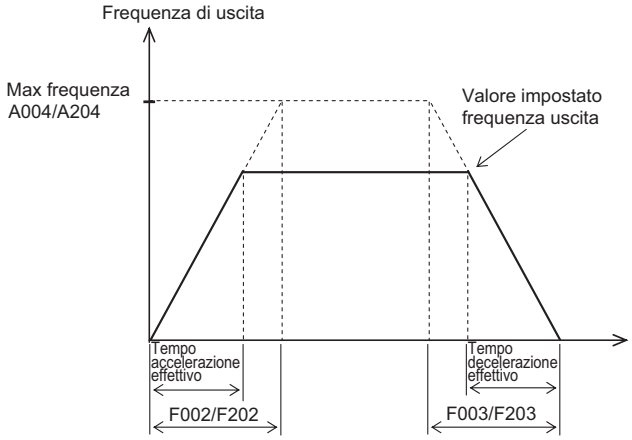
Tempo di accelerazione/decelerazione

Impostare un tempo di accelerazione/decelerazione per il motore. Per una transizione lenta, impostare un valore elevato, mentre per una transizione veloce, impostare un valore più piccolo.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
F002	Tempo di accelerazione 1	0,01... 3.000	10,0	s
* F202	Secondo tempo di accelerazione 1			
F003	Tempo di decelerazione 1			
* F203	Secondo tempo di decelerazione 1			
Parametri correlati		A004, A204, C001... C005		

* Per passare al secondo tempo di accelerazione/decelerazione 1, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

• In questo caso il tempo impostato indica il tempo di accelerazione/decelerazione compreso tra 0 Hz e la frequenza massima.



Anche se viene impostato un tempo di accelerazione/decelerazione breve, il tempo effettivo non può essere inferiore al tempo di accelerazione/decelerazione minimo, determinato dal momento di inerzia meccanica e dalla coppia del motore. Se si imposta un tempo inferiore rispetto al tempo minimo, potrebbe verificarsi un'avaria da sovracorrente/sovratensione.

Tempo di accelerazione T_S

$$T_S = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9{,}55 \times (T_S - T_L)}$$

Tempo di decelerazione T_B

$$T_B = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9{,}55 \times (T_B + T_L)}$$

J_L : momento di inerzia del carico convertito sull'albero del motore [kg·m^2]
J_M : momento di inerzia del motore [kg·m^2]
N_M : velocità di rotazione del motore [r/min]
T_S : coppia di accelerazione massima con inverter [N·m]
T_B : coppia di decelerazione massima con inverter [N·m]
T_L : richiesta coppia di azionamento [N·m]

Selezione del verso di rotazione tramite la console di programmazione

Selezionare il verso di rotazione del motore applicata al comando RUN tramite la console di programmazione.
Questa funzione è disabilitata per i terminali.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
F004	Selezione direzione di rotazione	00: avanti 01: indietro	00	—

<Gruppo A: parametro funzione standard>

Selezione frequenza di riferimento

Selezionare il metodo della frequenza di riferimento.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A001	Selezione frequenza di riferimento	00: console di programmazione (potenziometro FREQ) 01: terminale 02: console di programmazione (F001) 03: comunicazione ModBus 10: risultato funzionamento in frequenza	00	—
* A201	Selezione seconda frequenza di riferimento			
Parametri correlati		A005, A141... A143, A145, A146		

* Per passare alla seconda frequenza di riferimento, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

Dati	Sorgente frequenza di riferimento
00	Potenziometro FREQ
01	Riferimento di tensione o corrente del terminale.
02	Valore F001 impostato tramite la console di programmazione.
03	Comunicazione ModBus
10	Risultato del funzionamento in frequenza

Selezione comando RUN

Selezionare il metodo del comando RUN/STOP.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A002	Selezione comando RUN	01: terminale 02: console di programmazione 03: comunicazione ModBus	02	—
* A202	Selezione secondo comando RUN			
Parametri correlati		F004, A005, C001... C005		

* Per passare al secondo comando RUN, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

Dati	Sorgente del comando RUN
01	Attivare/disattivare in base ai valori FW e RV assegnati al terminale. Il comando STOP viene attivato se i comandi Forward/Reverse vengono selezionati contemporaneamente.
02	Utilizzare i tasti RUN e STOP/RESET presenti sulla console di programmazione.
03	Utilizzare la comunicazione ModBus.

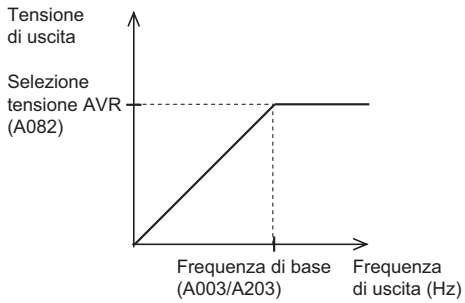
Frequenza di base

■Frequenza di base e tensione del motore

L'uscita dell'inverter (frequenza/tensione) deve corrispondere al valore nominale del motore. Fare attenzione, in modo particolare se si imposta una frequenza di base inferiore ai 50 Hz. In caso contrario il motore potrebbe bruciarsi.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A003	Frequenza di base	30... frequenza max. [A004]	50,0	Hz
* A203	Seconda frequenza di base	30... frequenza max. [A204]		
Parametri correlati		A004, A204, A081, A082		

* Per passare alla seconda frequenza di base, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

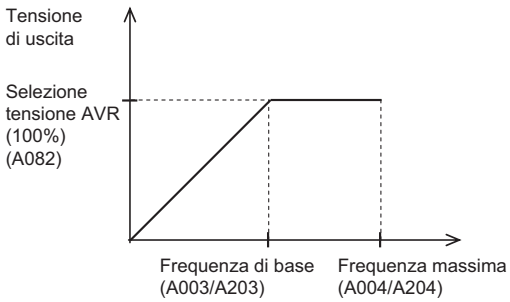


- Selezionare la tensione del motore in base alle relative specifiche. Se la tensione supera il livello specificato, il motore potrebbe bruciarsi.
- L'inverter non può generare tensione superiore alla tensione di ingresso.

Frequenza massima

Impostare il valore massimo della frequenza di uscita.

- Il valore qui impostato rappresenterà il valore massimo (ad esempio, 10 V nell'intervallo 0... 10 V) dell'ingresso analogico esterno (frequenza di riferimento).
- La tensione di uscita massima dell'inverter, dalla frequenza di base a quella massima, è rappresentata dalla tensione impostata nella selezione della tensione AVR A082.
- L'inverter non può generare tensione superiore alla tensione di ingresso.

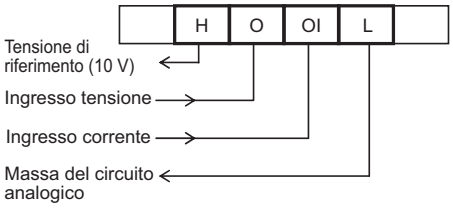


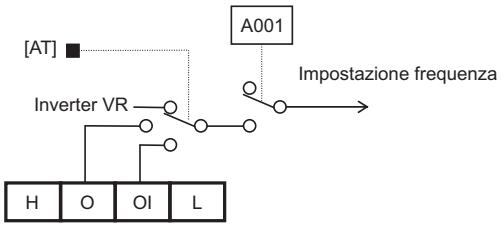
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A004	Frequenza massima	30... 400	50,0	Hz
* A204	Seconda frequenza massima			
Parametri correlati		A003, A203, A081, A082		

* Per passare alla seconda frequenza massima, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione e attivarlo.

Ingresso analogico (O, OI, VR)

Per la frequenza di riferimento sono disponibili due tipi di ingresso analogico esterno, oltre all'ingresso VR integrato.
Per l'ingresso di tensione, è possibile impostare una frequenza da 0 al valore massimo, applicando una tensione da 0 a 10 V tra gli ingressi O e L. Per gli ingressi di corrente, applicare da 4 a 20 mA tra gli ingressi OI e L. Tenere presente che i valori di tensione e di corrente non possono essere immessi contemporaneamente. Inoltre, non collegare contemporaneamente le linee di segnale per gli ingressi O e OI.





Il passaggio tra gli ingressi può essere effettuato da un parametro di impostazione dell'ingresso digitale A005.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A005	Selezione O/OI	00: passa tra O/OI tramite AT terminale 02: passa tra O/potenziometro FREQ tramite AT terminale 03: passa tra OI/potenziometro FREQ tramite AT terminale 04: solo ingresso O 05: solo ingresso OI	02	—
Parametri correlati		A011... A016, A101... A105, A151... A155, C001... C005, C081, C082		
Impostazioni necessarie		A001 = 01		

Assegnare AT (16) a uno degli ingressi multifunzione con la frequenza di riferimento impostata sulla morsettiera (A001 o A201 = 01).

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
16	AT	Commutazione all'ingresso analogico	ON	Dipende dalla combinazione con l'impostazione A005 (vedere la tabella seguente).
			OFF	Vedere sopra.
Parametri correlati		C001... C005		

Di seguito sono elencate le impostazioni: (VR: potenziometro FREQ)
Se AT non è assegnato a nessun ingresso multifunzione, significa ingresso AT = OFF nella tabella seguente.

Valore impostato A005	00		02		03		04		05	
Stato ingresso terminale AT	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Ingresso analogico abilitato	O-L	OI-L	O-L	VR	OI-L	VR	O-L		OI-L	

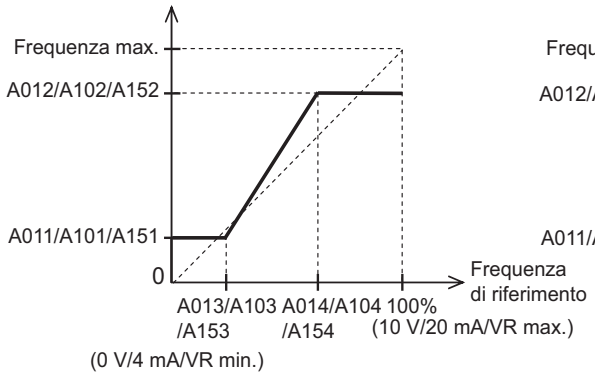
Regolazione frequenza esterna (tensione/corrente)

Ingresso analogico esterno (frequenza di riferimento)
Terminale O-L: 0... 10 V (ingresso tensione)
Terminale OI-L: 4... 20 V (ingresso corrente)
Impostare inoltre una frequenza di uscita per il potenziometro FREQ nella console di programmazione.

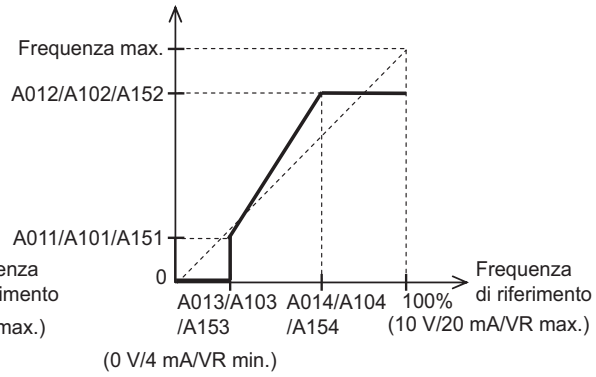
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A011 A101 A151	Frequenza di avvio O/OI/VR	0,00... 400,0 (Impostare la frequenza di avvio/ arresto).	0,0	Hz
A012 A102 A152	Frequenza di arresto O/OI/VR			
A013 A103 A153	Rapporto di avvio O/OI/VR	0. ... 100 (Impostare un rapporto di avvio/ arresto relativo a una frequenza di riferimento con valori compresi tra 0 e 10 V e tra 4 e 20 mA).	0.	%
A014 A104 A154	Rapporto di arresto O/OI/VR		100.	
A015 A105 A155	Selezione di avvio O/OI/VR	00: frequenza di avvio (valore impostato A011) 01: 0 Hz	01	—
Parametri correlati		A005, A016, ingresso AT		

•Per la tensione di ingresso da 0 a 5 V sul terminale O-L, impostare A014 su 50%.

(Esempio 1) A015/A105 = 00



(Esempio 2) A015/A105 = 01

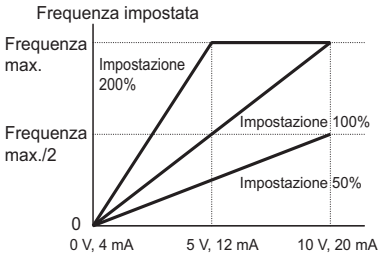


Regolazione O/OI

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C081	Regolazione O	0,0... 200,0	100	%
C082	Regolazione OI	0,0... 200,0	100	%

•È possibile regolare la frequenza di ingresso O/OI.
•Utilizzare questa funzione per modificare la portata di ingresso.
•La frequenza impostata diventa 0 Hz con il valore 0,0% impostato.

•In questo modo viene ripristinato il valore di fabbrica predefinito dopo l'inizializzazione.



Campionamento O, OI

Impostare il filtro integrato applicato ai segnali di impostazione della frequenza tramite l'ingresso di tensione/corrente esterno.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A016	campionamento O, OI	1. ... 17	8.	-
Parametri correlati		A011... A016, C001... C005		

•Consente di rimuovere i disturbi dal circuito di impostazione della frequenza.
•Impostare un valore dati superiore se non è possibile garantire un funzionamento stabile a causa dei disturbi. Tenere presente che maggiore è il valore dati, più lento è il tempo di risposta.
•Nel caso dell'impostazione "17", indica l'impostazione del calcolo della media dinamica 16, senza considerare la fluttuazione di tensione pari a 0,1 Hz. Sebbene in questo caso sia meno probabile che la frequenza fluttui, la risoluzione di un ingresso analogico diminuisce. Questa impostazione non è adatta ad apparecchiature che richiedono una risposta rapida.

Funzionamento a multivelocità

Impostare le velocità di RUN differenti utilizzando i codici e commutare la velocità impostata tramite il terminale.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A020	Riferimento Multivelocità 0	0,0/frequenza di avvio... frequenza max [A004]	6,0	Hz
A220	* Secondo riferimento multivelocità 0			
A021	Riferimento multivelocità 1		0,0	
A022	Riferimento multivelocità 2			
A023	Riferimento multivelocità 3			
A024	Riferimento multivelocità 4			
A025	Riferimento multivelocità 5			
A026	Riferimento multivelocità 6			
A027	Riferimento multivelocità 7			
A028... A035	Riferimento multivelocità 8... 15			
Parametri correlati		Ingressi F001, C001... C005, CF1... CF4		
Impostazioni necessarie		F001, A001 = 02		

* Per passare al secondo riferimento multivelocità 0, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione e attivarlo.

La selezione della velocità può essere eseguita impostando questi valori nei parametri degli ingressi digitali C001... C005

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
02	CF1	Impostazione multivelocità in binario 1	ON	Operazione binaria 1: ON
			OFF	Operazione binaria 1: OFF
03	CF2	Impostazione multivelocità in binario 2	ON	Operazione binaria 2: ON
			OFF	Operazione binaria 2: OFF
04	CF3	Impostazione multivelocità in binario 3	ON	Operazione binaria 3: ON
			OFF	Operazione binaria 3: OFF
05	CF4	Impostazione multivelocità in binario 4	ON	Operazione binaria 4: ON
			OFF	Operazione binaria 4: OFF

- Assegnando i valori 02... 05 (CF1... CF4) agli ingressi multifunzione, è possibile selezionare il riferimento multivelocità 0... 15. Tenere presente che i terminali multivelocità non assegnati a nessun ingresso multifunzione vengono considerati "OFF". Ad esempio, se 02 (CF1) e 03 (CF2) vengono assegnati all'ingresso multifunzione, le multivelocità disponibili dovrebbero essere 0... 3.
- Per la velocità 0, è possibile cambiare la frequenza di riferimento con la selezione della frequenza di riferimento (A001). (Ad esempio, se la frequenza di riferimento è impostata sul blocco terminali di controllo (terminale, A001: 01), è possibile modificarla tramite i terminali di ingresso O e OI.)
- Per la velocità 0, utilizzare A020/A220 se la frequenza di riferimento è impostata sulla console di programmazione (A001: 02).
- Inoltre, è possibile selezionare una multivelocità attivando/disattivando i terminali multivelocità (CF1... CF4) e impostare la frequenza di multivelocità con F001.

Multivelocità	Terminali multivelocità				Velocità indicata
	CF4	CF3	CF2	CF1	
0	0	0	0	0	Sorgente di riferimento in base all'impostazione A001
1				1	A021
2			1	0	A022
3				1	A023
4		1	0	0	A024
5				1	A025
6			1	0	A026
7				1	A027
8	1	0	0	0	A028
9				1	A029
10			1	0	A030
11				1	A031
12		1	0	0	A032
13				1	A033
14			1	0	A034
15				1	A035

Comando di jog

Il motore ruota quando l'ingresso viene attivato.

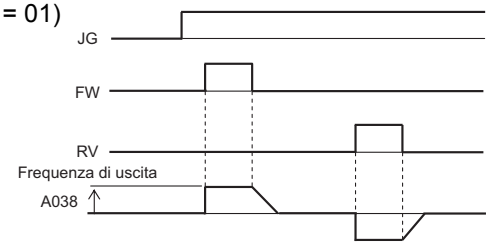
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A038	Frequenza di jog	0,00/frequenza di avvio... 9,99	6,00	Hz
A039	Selezione arresto jog	00: arresto corsa libera 01: arresto per decelerazione 02: arresto con frenatura a iniezione c.c.	00	
Parametri correlati		C001... C005, ingresso JG		
Impostazioni necessarie		A002 = 01, A038 > b082, A038 > 0, A039		

•L'inverter viene fatto lavorare alla velocità impostata in A038 mentre il terminale JG assegnato a uno dei terminali multifunzione è attivo. La selezione di arresto è disponibile anche in A039. Il jog può essere assegnato a ognuno degli ingressi multifunzione impostando questo valore su C001... C005.

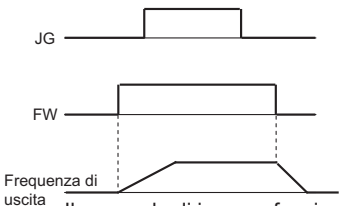
Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
06	JG	Comando di jog	ON	Funziona alla frequenza di jog impostata.
			OFF	Arresto
Parametri correlati		C001... C005		

•Se la frequenza è impostata su un valore superiore, il comando di jog potrebbe causare un'avaria. Regolare A038 in modo che l'inverter non vada in avaria.

(Quando A039 = 01)



Nota 1: per eseguire il comando di jog, attivare il terminale JG prima del terminale FW o RV. (Fare lo stesso se la sorgente del comando RUN è impostata sulla console di programmazione).



Il comando di jog non funziona se il segnale FW si attiva prima.

Nota 2: se A039 è impostato su 02, impostare la frenatura ad iniezione c.c.

Relazione tra l'incremento della coppia e caratteristiche V/f

Determinare la relazione tra la tensione di uscita e la frequenza di uscita.

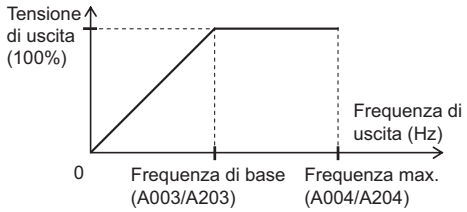
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A041	Selezione coppia di Boost	00: incremento manuale coppia di Boost 01: incremento automatico (semplice) coppia di Boost	00	—
* A241	Secondo comando selezione coppia di Boost			
A042	Tensione coppia di Boost manuale	0,0... 20,0 (Rapporto del valore della selezione di tensione AVR A082)	5,0	%
* A242	Secondo comando Tensione coppia di Boost manuale		0,0	
A043	Frequenza coppia di Boost manuale	0,0... 50,0 (Rapporto della frequenza di base)	2,5	%
* A243	Secondo comando Frequenza coppia di Boost manuale		0,0	
A044	Selezione caratteristiche V/f	00: caratteristiche coppia costante (VC) 01: caratteristiche coppia ridotta (potenza 1,7 di VP) 06: caratteristiche speciali coppia ridotta (VP speciale)	00	—
* A244	Secondo comando selezione caratteristiche V/f			
A045	Guadagno tensione di uscita	20. ... 100	100.	%
A245	Secondo comando guadagno tensione di uscita			
Parametri correlati		A082, H003/H203, H004/H204		

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

■Metodo di controllo (caratteristiche V/f)

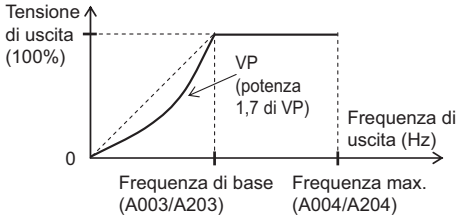
Caratteristiche coppia costante (VC)

•La tensione di uscita è proporzionale alla frequenza di uscita.
Sebbene sia proporzionale da 0 Hz alla frequenza di base, la tensione di uscita è costante dal valore di base alle frequenze massime, indipendentemente dalla frequenza.



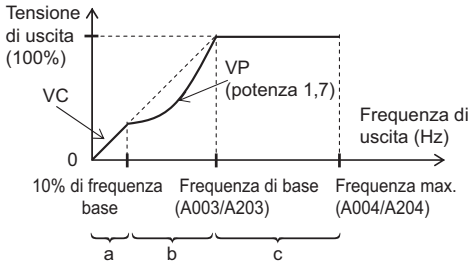
Caratteristiche coppia ridotta (potenza VP di 1,7)

•Per ventola o pompa che non richiede molta coppia a bassa velocità.
Queste caratteristiche garantiscono elevata efficienza, disturbi e vibrazioni limitati, grazie alla tensione di uscita ridotta a basse velocità.



Caratteristiche speciali di coppia ridotta (VP speciale)

•Per ventola o pompa che richiede coppia a basse velocità per l'uso delle caratteristiche VC in questa area.



Periodo a Fornisce caratteristiche di coppia costante (VC) in un intervallo compreso tra 0 Hz e il 10% della frequenza di base. (Esempio) Se la frequenza di base è 50 Hz, l'inverter fornisce caratteristiche di coppia costante in un intervallo compreso tra 0 e 5 Hz.

Periodo b Fornisce caratteristiche di coppia ridotta in un intervallo compreso tra il 10 e il 100% della frequenza di base.
L'inverter genera la tensione in base a una curva di potenza pari all'1,7 della frequenza.

Periodo c Fornisce una tensione costante in un intervallo compreso tra la frequenza di base e la frequenza massima.

■Coppia di Boost

Questa funzione consente di compensare l'insufficienza di coppia del motore a basse velocità.

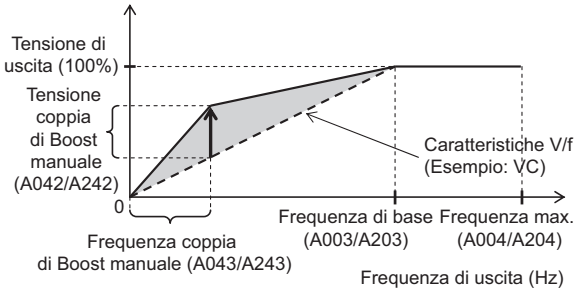
•Compensa la caduta di tensione causata dalla resistenza primaria del motore o dal cablaggio che aumenta la coppia a basse velocità.

•Per selezionare coppia di Boost semplice (A041/A241), impostare la selezione di potenza del motore (H003/H203) e la selezione del numero di poli del motore (H004/H204) in base al motore in uso.

Coppia di Boost manuale [A042/A242, A043/A243]

•Aggiunge la tensione impostata in A042/A242 e A043/A243 alle caratteristiche V/f e genera la tensione risultante. Il valore aggiunto viene impostato in termini percentuali in base alla selezione della tensione AVR (A082) del 100%.

•La frequenza di coppia di Boost manuale (A043/A243) viene impostata in termini percentuali in base alla frequenza di base del 100%.


Tensione di uscita (100%)
Tensione coppia di Boost manuale (A042/A242)
Caratteristiche V/f (Esempio: VC)
0
Frequenza di base (A003/A203)
Frequenza max. (A004/A204)
Frequenza coppia di Boost manuale (A043/A243)
Frequenza di uscita (Hz)

•Se si aumenta il valore impostato della coppia di Boost manuale (A042/A242), bisogna tenere in considerazione la sovraeccitazione del motore. In caso contrario il motore potrebbe bruciarsi.

Coppia di Boost semplice [A041/A241]

•Se viene selezionata Coppia di Boost semplice (A041/A241: 01), viene regolata la tensione di uscita in base al livello di carico.

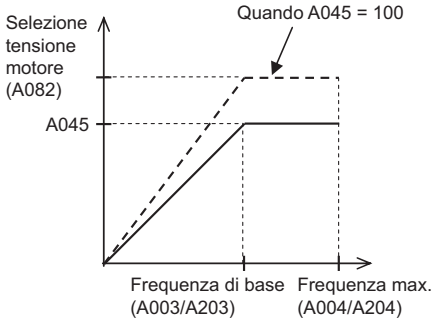
•Per selezionare Coppia di Boost semplice (A041/A241), impostare la selezione di potenza del motore (H003/H203) e la selezione del numero di poli del motore (H004/H204) in base al motore in uso.

•È possibile evitare una possibile avaria da sovracorrente durante la decelerazione impostando la selezione AVR su ON (A081: 00).

•È possibile che non si ottengano caratteristiche sufficienti se si selezionano dimensioni del motore inferiori rispetto a quelle specificate.

■Guadagno tensione di uscita

- Cambia la tensione di uscita dell'inverter in termini percentuali in base alla selezione della tensione AVR [A082] del 100%.
- L'inverter non può generare tensione superiore alla tensione di ingresso.



Frenatura ad iniezione c.c. (DB)

Questa funzione arresta in modo sicuro la rotazione del motore durante la decelerazione.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A051	Selezione frenatura ad iniezione c.c.	00: disabilitato 01: abilitato 02: DB in caso di frequenza di uscita < A052	00	—
A052	Frequenza di frenatura a iniezione c.c.	0,0... 60,0	0,5	Hz
A053	Tempo di ritardo frenatura ad iniezione c.c.	0,0... 5,0	0,0	s
A054	Alimentazione frenatura ad iniezione c.c.	0. ... 100	50	%
A055	Tempo di frenatura ad iniezione c.c.	0,0... 60,0	0,5	s
A056	Selezione metodo di frenatura ad iniezione c.c.	00: funzionamento ad impulso 01: funzionamento a livello	01	—
Parametri correlati		C001... C005		

- Sono disponibili due metodi per la frenatura ad iniezione c.c: uno è il metodo esterno tramite l'ingresso multifunzione (frenatura esterna ad iniezione c.c.); il secondo è il metodo interno, eseguito automaticamente per arrestare il motore (frenatura interna ad iniezione c.c.).
- Di seguito sono riportati i tipi di funzionamento:
  Funzionamento ad impulso: DB agisce durante il periodo di tempo specificato dall'ingresso del segnale DB.
  Funzionamento a livello: DB agisce al momento dell'ingresso del segnale.
  Modalità di controllo frequenza: DB agisce quando la frequenza raggiunge il livello specificato durante il funzionamento.
- Se la frenatura ad iniezione c.c. agisce a velocità elevate del motore, è possibile che si verifichi un'avaria da sovraccorrente (E01... E04) o da sovraccarico (E05). Per la frenatura interna ad iniezione c.c., la regolazione seguente consente di evitare questo tipo di situazione:
  Abbassare la frequenza di frenatura ad iniezione c.c. (A052).
  Aumentare il tempo di ritardo della frenatura ad iniezione c.c. (A053)

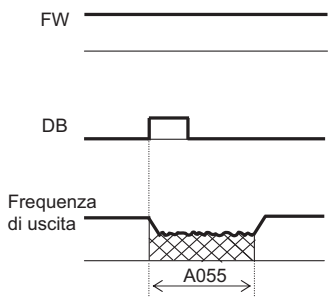
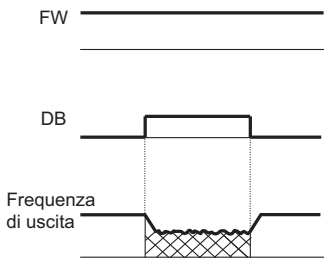
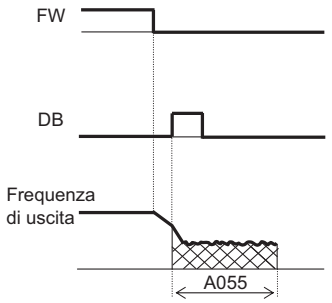
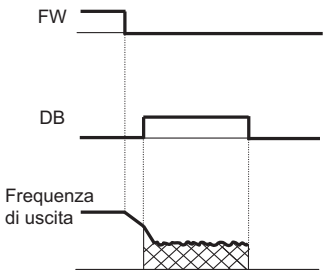
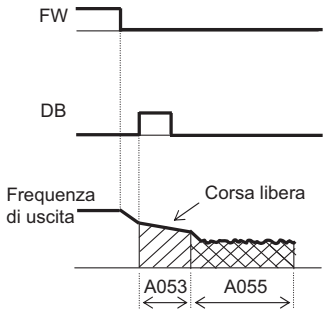
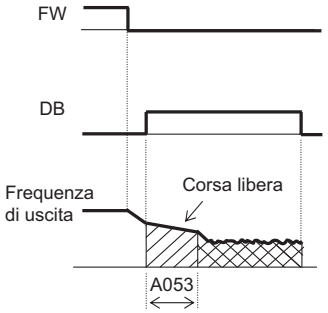
Per la frenatura esterna ad iniezione c.c. tramite ingresso multifunzione, utilizzare il terminale di frenatura esterna ad iniezione c.c. (con l'arresto per decelerazione).

Frenatura esterna ad iniezione c.c. (A051 = 00)

- Assegnare 07 (DB) all'ingresso multifunzione desiderato. La frenatura ad iniezione c.c. può essere applicata attivando/disattivando il terminale DB, indipendentemente dalla selezione della frenatura ad iniezione c.c. (A051).

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
07	DB	Frenatura esterna ad iniezione c.c.	ON	La frenatura ad iniezione c.c. viene eseguita durante la decelerazione.
			OFF	La frenatura ad iniezione c.c. non viene eseguita durante la decelerazione.
Parametri correlati		C001... C005		

- Impostare l'alimentazione della frenatura ad iniezione c.c. in A054.
- Se viene impostato il tempo di ritardo della frenatura ad iniezione c.c. (A053), l'uscita dell'inverter viene chiusa nel periodo di tempo specificato e il motore passa allo stato di corsa libera. Al termine del periodo di tempo impostato, viene avviata la frenatura ad iniezione c.c.
- Impostare il tempo della frenatura ad iniezione c.c. (A055) o l'impostazione DB tenendo in considerazione la generazione di calore del motore. Un uso continuo e prolungato del terminale DB potrebbe bruciare il motore.
- Eseguire le impostazioni in base al sistema in uso, dopo aver selezionato la modalità di funzionamento a livello o ad impulso in A056

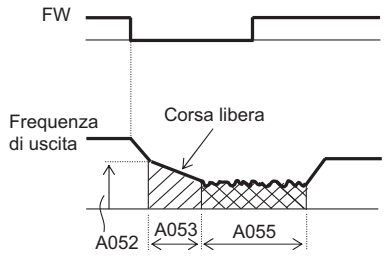
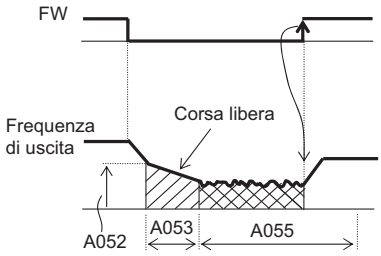
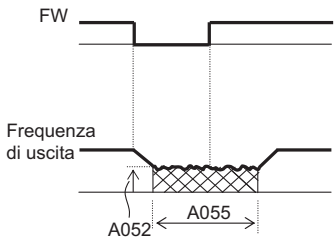
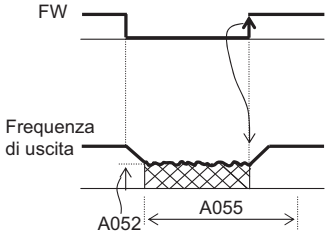
(a) Funzionamento ad impulso (A056: 00)	(b) Funzionamento a livello (A056: 01)
(Esempio 1-a) 	(Esempio 1-b) 
(Esempio 2-a) 	(Esempio 2-b) 
(Esempio 3-a) 	(Esempio 3-b) 

Frenatura interna ad iniezione c.c. (A051 = 01)

- Esegue la frenatura ad iniezione c.c. per arrestare il motore senza alcuna operazione da terminale. Per utilizzare questa funzione, impostare la selezione della frenatura ad iniezione c.c. (A051) su 01.
- Impostare l'alimentazione della frenatura ad iniezione c.c. in A054.
- Impostare la frequenza per l'avvio della frenatura ad iniezione c.c. A052.
- Se viene impostato il tempo di ritardo della frenatura ad iniezione c.c. (A053), l'uscita viene chiusa quando la frequenza raggiunge il livello impostato in A052 durante la decelerazione e per il periodo specificato viene attivato lo stato di corsa libera. Al termine del periodo di tempo specificato, viene avviata la frenatura ad iniezione c.c.
- Di seguito è riportato il funzionamento a margine/a livello della frenatura interna ad iniezione c.c.

Funzionamento ad impulso: con priorità al tempo di frenatura ad iniezione c.c. (A055), esegue la frenatura ad iniezione c.c. nel periodo di tempo specificato.
La frenatura ad iniezione c.c. viene attivata in base al periodo di tempo impostato in A055 quando la frequenza di uscita raggiunge il valore impostato in A052, dopo che il comando RUN (FW) è stato disattivato.
Anche se il comando RUN è attivo durante la frenatura ad iniezione c.c., la seconda frenatura diventa effettiva nel periodo di tempo impostato in A055.
(Esempio 4-a), (Esempio 5-a)

Funzionamento a livello: con priorità al comando RUN, passa al funzionamento normale, ignorando il tempo di frenatura ad iniezione c.c. (A055).
Se il comando RUN è attivo durante la frenatura ad iniezione c.c., torna al funzionamento normale, ignorando il tempo impostato in A055.
(Esempio 4-b), (Esempio 5-b)

(a) Funzionamento ad impulso	(b) Funzionamento a livello
(Esempio 4-a) 	(Esempio 4-b) 
(Esempio 5-a) 	(Esempio 5-b) 

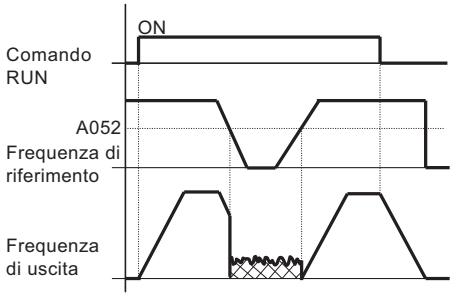
Frenatura interna ad iniezione c.c. (Funziona solo alla frequenza impostata: A051 = 02)

La frenatura a iniezione c.c. è abilitata quando il valore della frequenza di uscita diventa inferiore al valore della frequenza di frenatura ad iniezione c.c. (A052) durante il funzionamento.

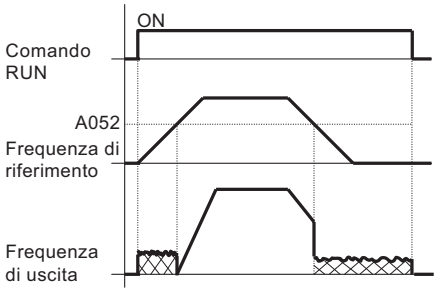
- Le frenature esterna (A051 = 00) e interna (A051 = 01) ad iniezione c.c. non sono disponibili se questa funzione è selezionata.
- Funziona solo quando il comando RUN è attivo.
- La frenatura ad iniezione c.c. viene avviata quando i valori delle frequenze di riferimento e di corrente diventano inferiori rispetto al valore impostato in A052. (Esempio 6-a)
- Quando la frequenza di riferimento raggiunge 2 Hz o un valore superiore rispetto a quello impostato in A052, la frenatura ad iniezione c.c. viene rilasciata e l'uscita torna allo stato normale. (Esempio 6-a)

- Se la frequenza di riferimento è "0" quando l'operazione viene avviata con l'ingresso analogico, il funzionamento iniziale è rappresentato dalla frenatura ad iniezione c.c., poiché il valore delle frequenze di riferimento e di corrente è "0". (Esempio 6-b)
- Se il comando RUN viene attivato con la frequenza di riferimento impostata (o un valore superiore rispetto a quello impostato in A052), il funzionamento iniziale è rappresentato dall'uscita normale.

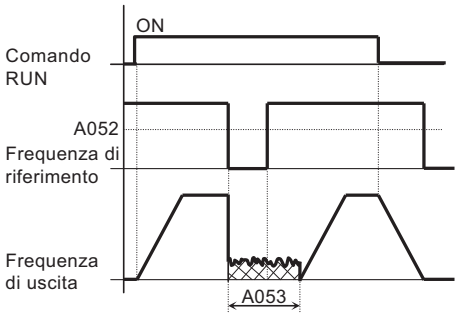
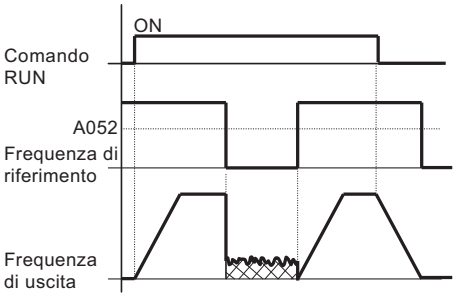
(Esempio 6-a)



(Esempio 6-b)



- L'operazione per tornare al funzionamento normale varia in base all'impostazione della selezione del metodo di frenatura ad iniezione c.c. (A056).

(a) Funzionamento ad impulso	(b) Funzionamento a livello
	

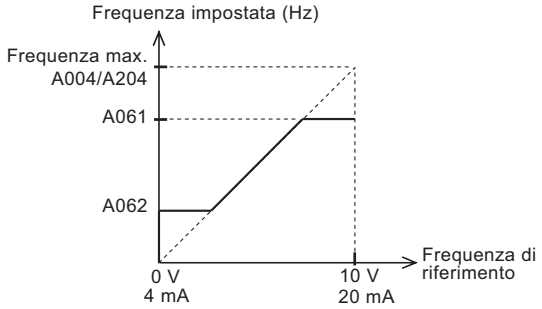
Limite di frequenza

Questa funzione limita la frequenza di uscita dell'inverter.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A061	Limite superiore di frequenza	0,0//limite inferiore di frequenza [A062]... a frequenza massima [A004]	0,0	Hz
* A261	Secondo limite superiore di frequenza	0,0/limite inferiore di frequenza [A262] ...a frequenza massima [A204]	0,0	
A062	Limite inferiore di frequenza	0,0/frequenza di avvio... limite superiore di frequenza [A061]	0,0	
* A262	Secondo limite inferiore di frequenza	0,0/frequenza di avvio... limite superiore di frequenza [A261]	0,0	
Parametri correlati		C001... C005		

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

- È possibile impostare i limiti superiore/inferiore sulla frequenza impostata. Questa funzione non accetta riferimenti di frequenza oltre i limiti impostati.
- Impostare prima il limite superiore.
  Verificare che il limite superiore (A061/A261) sia maggiore rispetto al limite inferiore (A062/A262).
- Nessun limite può funzionare se viene impostato su 0 Hz.



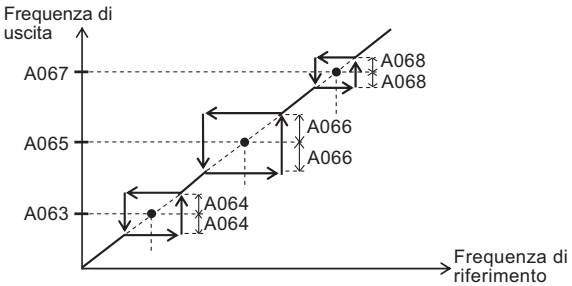
Se viene impostato il limite inferiore, il valore impostato diventa quello prioritario anche se viene specificato 0 V (4 mA) per la frequenza di riferimento.

Funzione frequenza di salto

Questa funzione consente di evitare punti di risonanza delle macchine caricate.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A063 A065 A067	Frequenza di salto 1 Frequenza di salto 2 Frequenza di salto 3	0,0... 400,0	0,0	Hz
A064 A066 A068	Ampiezza frequenza di salto 1 Ampiezza frequenza di salto 2 Ampiezza frequenza di salto 3	0,0... 10,0	0,5	
Parametri correlati		C001... C005		

- La frequenza di uscita non può essere impostata entro l'intervallo predefinito della frequenza di salto.
- La frequenza di uscita passa attraverso la frequenza di salto solo durante la fase di accelerazione e decelerazione. Se la frequenza di riferimento viene impostata nell'area del salto, l'uscita imposterà automaticamente una frequenza superiore o inferiore a seconda che l'inverter sia in fase di accelerazione o decelerazione.



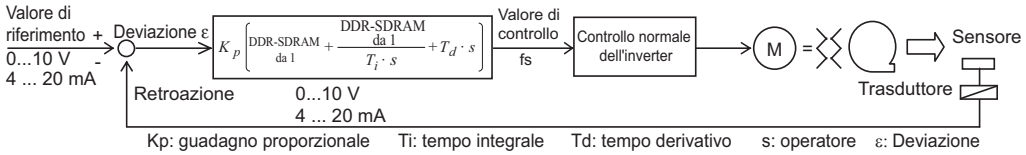
Funzione PID

Questa funzione consente di controllare delle grandezze quali portata, volume di aria e pressione.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A071	Selezione PID	00: disabilitato 01: abilitato	00	—
A072	Guadagno P del PID	0,2... 5,0	1,0	—
A073	Guadagno I del PID	0,0... 150,0	1,0	s
A074	Guadagno D del PID	0,00... 100,0	0,0	s
A075	Scala PID	0,01... 99,99	1,00	Tempo
A076	Selezione retroazione PID	00: OI 01: O 02: comunicazione RS485 03: uscita funzione operatore	00	—
A077	Funzione PID indietro	00: deviazione = valore di riferimento - valore di retroazione 01: deviazione = valore di retroazione - valore di riferimento	00	—
A078	Funzione limite uscita PID	0,00... 100,0	0,0	%
C044	Livello eccessivo deviazione PID	0. ... 100	3,0	%
C052	Limite superiore PID FB	0,0... 100,0	100	%
C053	Limite inferiore PID FB		0,0	%
Parametri correlati		d004, A001, A005, C001... C005, C021, C026		

- Per utilizzare questa funzione, impostare A071... 01.
- Per abilitare/disabilitare questa funzione tramite la morsettiera (segnale esterno), assegnare 23 (abilitazione/disabilitazione PID) all'ingresso multifunzione desiderato. Selezionare OFF per abilitare la funzione PID e ON per disabilitarla.

■Struttura di base del controllo PID (Esempio)



Abilitazione/disabilitazione PID

Questa funzione disabilita temporaneamente la funzione PID tramite l'ingresso terminale. Sovrascrive l'impostazione A071 per il controllo della frequenza del motore.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
23	PID	PID abilitato/disabilitato	ON	Disabilita la funzione PID.
			OFF	Non influisce sulla funzione PID.
Parametri correlati		C001... C005		

■Selezione del valore di riferimento

•Il valore di riferimento dipende dal terminale selezionato nella frequenza di riferimento A001, diverso da quello selezionato in A076.
Non è possibile impostare nello stesso momento ingressi analogici O e OI per i valori di riferimento e di retroazione. Non collegare le linee di segnale per gli ingressi O e OI simultaneamente.

■Selezione retroazione

•Selezionare un terminale per i segnali di retroazione in A076.
L'impostazione della selezione del terminale O/OI A005 è disabilitata quando il blocco terminali di controllo (terminale) 01 è impostato in A001.

■Monitoraggio valore di retroazione PID

•È possibile monitorare il valore di retroazione PID in d004.
•Il valore di monitoraggio viene visualizzato come il valore moltiplicato della scala PID (A075).
Display monitoraggio = valore di retroazione (%) × impostazione A075

■Deviazione/uscita eccessiva

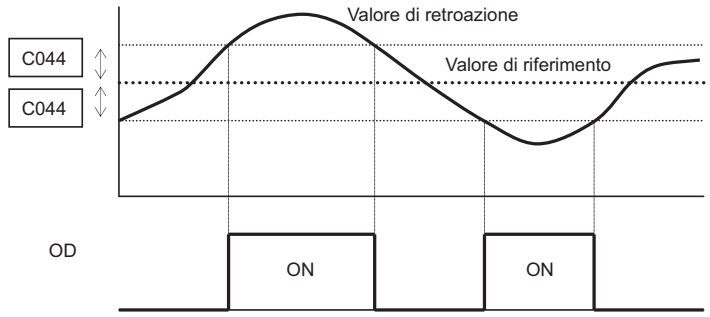
•È possibile impostare il livello di deviazione PID eccessiva (C044) durante il controllo PID.
Se la deviazione PID raggiunge il livello di deviazione eccessiva (C044), il terminale di uscita multifunzione viene attivato.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C044	Livello eccessivo deviazione PID	0,0... 100,0	3,0	%

•Assegnare 04 (OD) a ogni selezione 11 del terminale di uscita multifunzione (C021) oppure alla selezione della funzione uscita a relè (AL2, AL1) (C026).

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
04	OD	Deviazione PID eccessiva	ON	La deviazione PID ha superato il valore impostato C044.
			OFF	La deviazione PID non ha raggiunto il valore impostato C044.
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, C044		

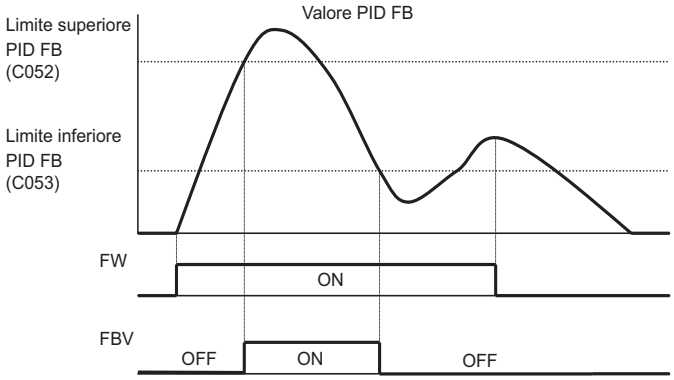
•C044 può essere impostato con i valori 0... 100. L'impostazione corrisponde all'intervallo compreso tra 0 e il valore di riferimento massimo.



■Limite superiore/inferiore retroazione PID (FB)

Se il valore di retroazione supera il limite superiore impostato in C052, la funzione FBV, assegnata al terminale di uscita multifunzione, viene attivata. Se il valore è al di sotto del limite inferiore impostato in C053, la funzione FBV viene disattivata.
Questa funzione è efficace come un comando RUN per l'uso di più pompe.

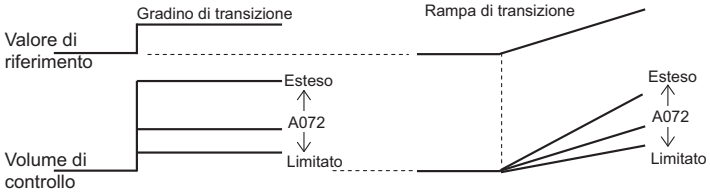
Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
07	FBV	Uscita stato PID FB	ON	Vedere la figura seguente. Sposta l'uscita quando viene superato il limite superiore o quando il valore è al di sotto del limite inferiore.
			OFF	
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, C052, C053		



■Operazione PID

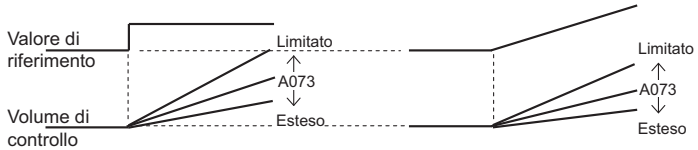
Operazione P

•Operazione nella quale il volume di controllo è proporzionale al valore di riferimento



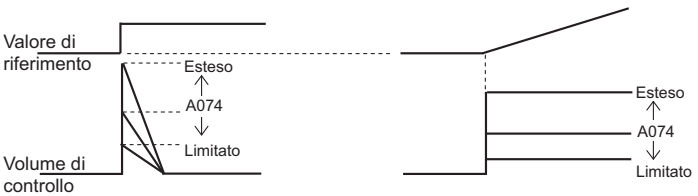
Operazione I

•Operazione nella quale il volume di controllo aumenta in modo lineare al tempo



Operazione D

•Operazione nella quale il volume di controllo è proporzionale al rapporto di variazione del valore di riferimento



•L'operazione PI è la combinazione delle precedenti operazioni P e I; PD rappresenta le operazioni P e D; PID rappresenta le operazioni P, I e D.

■Regolazione del guadagno PID

•Se tramite la funzione PID non è possibile ottenere una risposta stabile, regolare ogni guadagno nel modo seguente, in base alla situazione.

La variazione del valore di retroazione è lenta quando il valore di riferimento viene modificato.	→ Aumentare il guadagno P.
Il valore di retroazione varia rapidamente ma non è stabile.	→ Abbassare il guadagno P.
I valori di riferimento e di retroazione non corrisponderanno.	→ Abbassare il guadagno I.
Il valore di retroazione fluttua in modo instabile.	→ Aumentare il guadagno I.
La risposta è lenta anche con un aumento del guadagno P.	→ Aumentare il guadagno D.
Con l'aumento del guadagno P, il valore di retroazione fluttua e non è stabile.	→ Abbassare il guadagno D.

■PID integrale reset

•Cancella il valore integrale dell'operazione PID.
•Assegnare 24 (PIDC) all'ingresso multifunzione desiderato.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
24	PIDC	PID integrale reset	ON	Imposta forzatamente il valore integrale PID a zero.
			OFF	Non influisce sulla funzione PID.
Parametri correlati		C001... C005		

•Cancella il valore integrale ogni volta che il terminale PIDC viene attivato.
Non attivare il terminale PIDC durante l'operazione PID per evitare un'avaria da sovracorrente.
Attivare il terminale PIDC dopo aver disattivato l'operazione PID, questo consente di arrestare il motore.
Il valore integrale viene cancellato durante il funzionamento libero o la ripetizione.

■Funzione di confronto PID

•Questa funzione genera un segnale quando viene rilevato che il valore di retroazione PID supera l'intervallo impostato.
•Assegnare 07 (FBV) a ogni terminale di uscita multifunzione 11 (C021) o terminale di uscita a relè AL2 e AL1 (C026).
•Impostare il limite superiore in C052 e il limite inferiore in C053. Quando il valore di retroazione PID è al di sotto del limite inferiore, il terminale viene attivato. Lo stato ON rimane invariato fino a quando il valore non oltrepassa il limite superiore.
•Il segnale di uscita viene arrestato quando l'uscita viene chiusa (durante l'arresto, FRS e così via).
•Aiuta a controllare il numero di ventole e di pompe.

Funzione AVR

•Questa funzione fornisce correttamente la tensione al motore anche se la tensione di ingresso dell'inverter fluttua. Grazie a questa funzione, la tensione di uscita del motore si basa sul valore impostato nella selezione della tensione AVR.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A081	Selezione AVR	00: sempre ON 01: sempre OFF 02: OFF durante la decelerazione	02	—
A082	Selezione tensione AVR	Classe 200 V: 200/215/220/230/240 Classe 400 V: 380/400/415/440/460/480	200/400	—
Parametri correlati		d004, A001, A005		

•Con A081 (selezione AVR), scegliere se abilitare o disabilitare questa funzione.
•Tenere presente che l'inverter non può generare tensione superiore alla tensione di ingresso.
•Per evitare una possibile avaria da sovracorrente durante la decelerazione, impostare la selezione AVR su "Sempre ON" (A081: 00).

N. parametro	Dati	Descrizione	Nota
A081	00	Sempre ON	Abilitata durante l'accelerazione, il funzionamento a velocità costante e la decelerazione.
	01	Sempre OFF	Disabilitata durante l'accelerazione, il funzionamento a velocità costante e durante la decelerazione.
	02	OFF durante la decelerazione	Funzione disabilitata solo durante la fase di decelerazione in modo da ridurre l'energia rigenerata dall'inverter attraverso l'aumento della dissipazione del motore. Questo evita una possibile avaria causata dalla rigenerazione durante la decelerazione.

Funzione di risparmio automatico dell'energia

Questa funzione regola automaticamente l'alimentazione di uscita dell'inverter al minimo durante il funzionamento a velocità costante. Valida per il carico delle caratteristiche di coppia ridotta, ad esempio ventola e pompa.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A085	Selezione modalità RUN	00: funzionamento normale 01: funzionamento in modalità di risparmio energetico	00	—
A086	Risposta risparmio energetico/ regolazione precisione	0... 100%	50	%

•Per utilizzare questa funzione, impostare la selezione della modalità RUN (A085) su 01. È possibile regolare la risposta e la precisione in Risposta risparmio energetico/regolazione precisione (A086).
•Controlla la potenza di uscita a frequenze comparative. Se si verificano variazioni repentine del carico, ad esempio un picco di tensione, il motore può bloccarsi determinando un errore da sovracorrente.

N. parametro	Dati	Risposta	Precisione	Risparmio energetico
A086	0 ↕ 100	Lenta ↕ Veloce	Alta ↕ Bassa	Limitato ↕ Esteso

Funzione di selezione del tempo di decelerazione/accelerazione a 2 fasi

Questa funzione cambia il tempo di accelerazione/decelerazione durante tali operazioni.

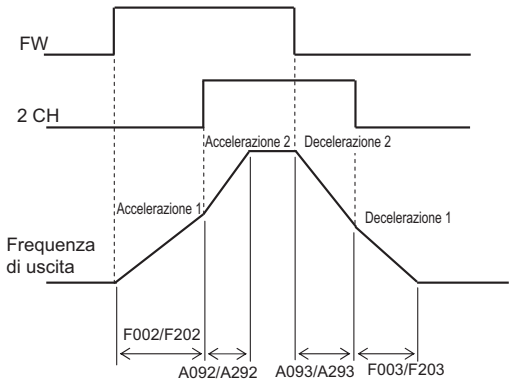
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A092	Tempo di accelerazione 2	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1.000... 3.000	15,0	s
* A292	Secondo tempo di accelerazione 2		15,0	s
A093	Tempo di decelerazione 2	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1.000... 3.000	15,0	s
* A293	Secondo tempo di decelerazione 2		15,0	s
A094	Selezione del tempo di accelerazione/decelerazione a 2 fasi	00: commutazione tramite ingresso multifunzione 09 (2CH) 01: commutazione tramite impostazione	00	—
* A294	Seconda selezione del tempo di accelerazione/ decelerazione a 2 fasi	00: commutazione tramite ingresso multifunzione 09 (2CH) 01: commutazione tramite impostazione	00	—
A095	Selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi	0,0... 400	0,0	Hz
* A295	Seconda selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi	0,0... 400	0,0	Hz
A096	Selezione della frequenza del tempo di decelerazione a 2 fasi	0,0... 400	0,0	Hz
* A296	*Seconda selezione della frequenza del tempo di decelerazione 2 fasi	0,0... 400	0,0	Hz
Parametri correlati		F002, F003, F202, F203, C001... C005		

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

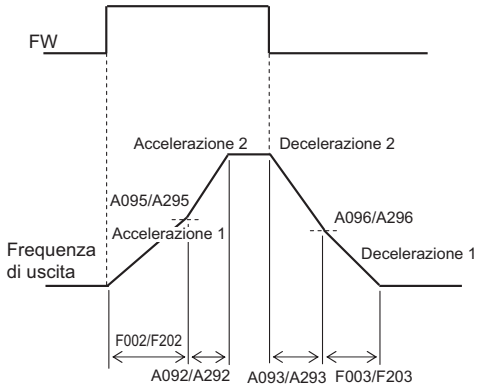
- Il tempo di accelerazione/decelerazione può essere modificato tramite un ingresso multifunzione oppure automaticamente tramite una frequenza arbitraria.
- Per modificare il tempo mediante l'ingresso multifunzione, bisogna assegnare a quest'ultimo il valore 09 (2CH).

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
09	2CH	Selezione del tempo di decelerazione/accelerazione a 2 fasi	ON	Abilita la selezione del tempo di accelerazione/decelerazione a 2 fasi.
			OFF	Disabilita la selezione del tempo di accelerazione/decelerazione a 2 fasi.
Parametri correlati		C001... C005		
Impostazioni necessarie		A094 = 00		

(Esempio 1) Quando A094/A294 è impostato su 00



(Esempio 2) Quando A094/A294 è impostato su 01

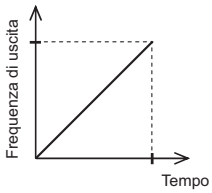
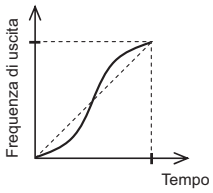
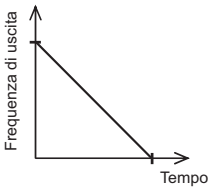
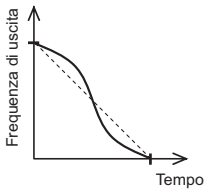


Sequenza di accelerazione/decelerazione

Questa funzione viene utilizzata quando è necessario ottenere un'accelerazione/decelerazione graduale.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A097	Selezione profilo di accelerazione	00: linea 01: curva a S	00	—
A098	Selezione profilo di decelerazione	00: linea 01: curva a S	00	—

•Il profilo di accelerazione/decelerazione può essere impostato in base a ciascun sistema.

N. parametro	Valore impostato	
	00	01
	Linea	Curva a S
A097 (Accelerazione)		
A098 (Decelerazione)		
Descrizione	Consente di accelerare/decelerare in modo lineare prima di raggiungere il valore della frequenza di uscita.	Consente di evitare il collasso del carico di macchine elevatrici o nastri trasportatori.

Funzione di regolazione frequenza esterna (OI)

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A101	Frequenza di avvio OI	0,00... 400,0	0,0	Hz
A102	Frequenza di arresto OI	0,00... 400,0	0,0	Hz
A103	Rapporto di avvio OI	0. ... 100	0.	%
A104	Rapporto di arresto OI	0. ... 100	100.	%
A105	Selezione di avvio OI	00: selezione di avvio esterno 01: 0 Hz	01	—
Parametri correlati		A005, A011... A015, A016, A151... A155, ingresso AT		

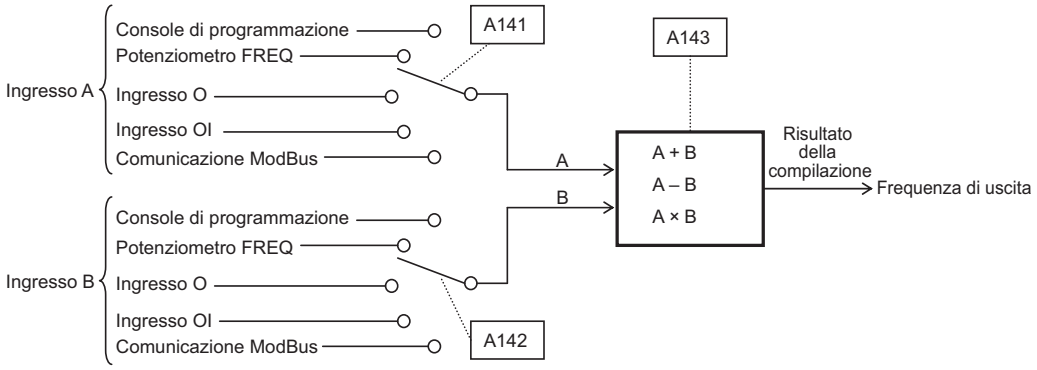
Per ciascun elemento, vedere "Regolazione frequenza esterna (tensione/corrente)" (pagina 4-11).

Funzione frequenza di funzionamento

Questa funzione esegue i calcoli per due ingressi e mostra il risultato come frequenza di uscita.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A141	Impostazione A ingresso frequenza di funzionamento	00: console di programmazione (F001) 01: console di programmazione (potenziometro FREQ) 02: ingresso O 03: ingresso OI 04: comunicazione RS485	01	—
A142	Impostazione B ingresso frequenza di funzionamento		02	—
A143	Selezione operatore	00: addizione (A + B) 01: sottrazione (A - B) 02: moltiplicazione (A × B)	00	—
Parametri correlati		A001 = 10		

- Gli ingressi O e OI non possono essere impostati nello stesso momento. Non collegare le linee di segnale per gli ingressi O e OI simultaneamente.



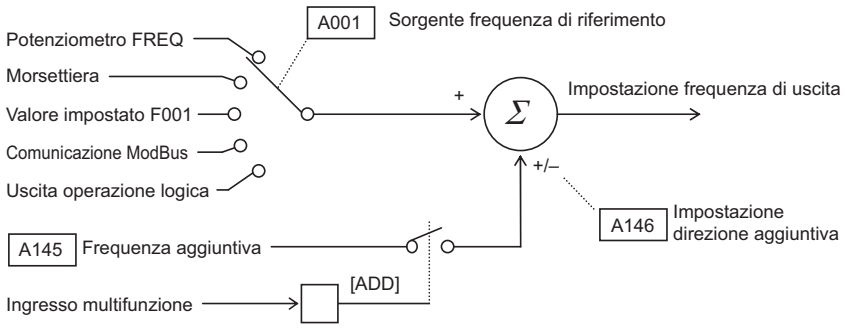
Funzione di frequenza aggiuntiva

Questa funzione aggiunge alla frequenza di uscita o sottrae da essa la frequenza costante impostata in A145. Selezionare la somma o la sottrazione in A146.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A145	Quantità frequenza aggiuntiva	0,0... 400,0	0,0	Hz
A146	Direzione frequenza aggiuntiva	00: aggiunge il valore A145 alla frequenza di uscita 01: sottrae il valore A145 dalla frequenza di uscita	00	—

Assegnare il valore 50 al terminale di ingresso multifunzione nel parametro C001... C005 per utilizzare queste funzioni.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
50	ADD	Frequenza aggiuntiva	ON	Calcola il valore impostato in A145 rispetto alla frequenza impostata in A001 in base alla formula specificata in A146, per fornire una nuova frequenza di riferimento.
			OFF	Controllo normale
Parametri correlati		C001... C005		
Codici correlati		A001, A002		



<Gruppo B: parametro funzione dettagliata>

Caduta di tensione momentanea/ripristino dopo avaria (riavvio)

Questa funzione consente di stabilire l'operazione eseguita quando si verifica un'avaria a causa della momentanea interruzione di alimentazione, caduta di tensione, sovracorrente o sovratensione. Impostare la condizione di ripristino in base al sistema in uso.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b001	Selezione nuovo tentativo	00: genera un segnale di allarme dopo un'avaria. 01: riavvia da 0 Hz per il nuovo tentativo. 02: fa corrispondere la frequenza per il nuovo tentativo e lo esegue. 03: esegue il nuovo tentativo alla corrispondenza frequenza attiva e va in avaria dopo l'arresto per decelerazione.	00	—
b002	Tempo ammesso per interruzione temporanea dell'alimentazione	0,3... 25,0 Va in avaria se la caduta di tensione momentanea rientra nel tempo specificato. In caso contrario, viene eseguito il riavvio.	1,0	s
b003	Tempo di attesa nuovo tentativo	0,3... 100,0 Tempo dal ripristino al riavvio	1,0	s
b004	Interruzione temporanea dell'alimentazione/avaria per caduta di tensione durante la selezione di arresto	00: disabilitato 01: abilitato	00	—
b005	Selezione nuovo tentativo per interruzione temporanea dell'alimentazione	00: 16 volte 01: nessun limite	00	—
b011	Frequenza di avvio a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	00: frequenza all'interruzione 01: max. frequenza 02: frequenza impostata	00	—
b029	Velocità costante di decelerazione a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	0,1... 3.000,0	0,5	s
b030	Frequenza attiva corrispondente a frequenza livello di riavvio	Da 0,2 × corrente nominale a 2,0 × per corrente nominale	Corrente nominale	A
Parametri correlati		C021, C026		

■Funzione di ripristino per avaria

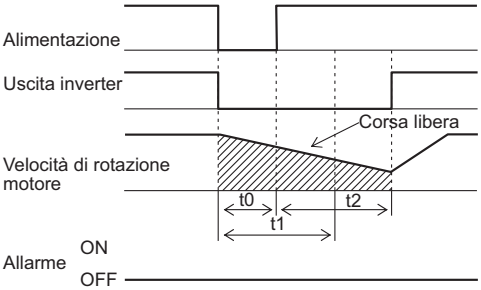
- Selezionare la funzione di ripristino durante l'operazione in [b001] (01 o 02). Se il valore di [b005] è 00 (impostazione predefinita), è necessario effettuare le operazioni seguenti.

  Al momento della caduta di tensione momentanea e sottotensione:
  Esegue il riavvio per 16 volte e va in allarme alla diciassettesima.

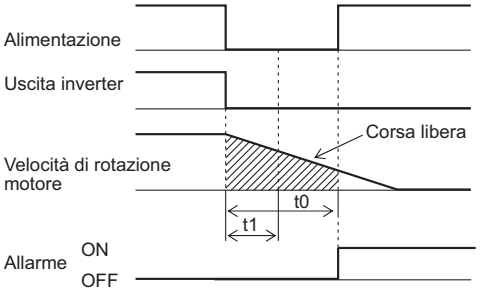
  In caso di sovracorrente e sovratensione:
  Esegue il riavvio per 3 volte e va in allarme alla quarta.

  I nuovi tentativi vengono conteggiati separatamente per la caduta di tensione momentanea, la sottotensione, la sovracorrente e la sovratensione. Ad esempio, un'avaria da sovratensione si verifica solo dopo tre avarie da sovracorrente e dopo quattro avarie da sovratensione. Per la caduta di tensione momentanea e la sottotensione, se il valore di [b005] è 01, i nuovi tentativi continuano fino a quando lo stato non viene cancellato.
- È possibile selezionare l'operazione per la caduta di tensione momentanea e la sottotensione durante l'arresto in b004.
  (Ulteriori informazioni)
  Corrispondenza di frequenza all'avvio: riavvia il motore senza arrestarlo una volta raggiunta la velocità di rotazione del motore. (Se il comando RUN è impostato nella console di programmazione, ovvero A002 = 2, l'inverter viene arrestato).
- Di seguito è riportato il diagramma di temporizzazione nel quale viene selezionata la funzione di ripetizione (b001: 02).

(Esempio 1) Durata della caduta di tensione momentanea < Durata consentita di caduta di tensione momentanea (b002)



(Esempio 2) Durata della caduta di tensione momentanea > Durata consentita di caduta di tensione momentanea (b002)



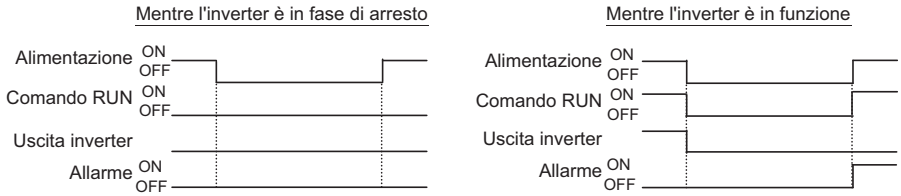
[t0: Durata della caduta di tensione momentanea / t1: Durata tollerata di caduta di tensione momentanea (b002) / t2: Tempo di attesa nuovo tentativo (b003)]

■Selezione allarme per caduta di tensione momentanea/sottotensione durante l'arresto

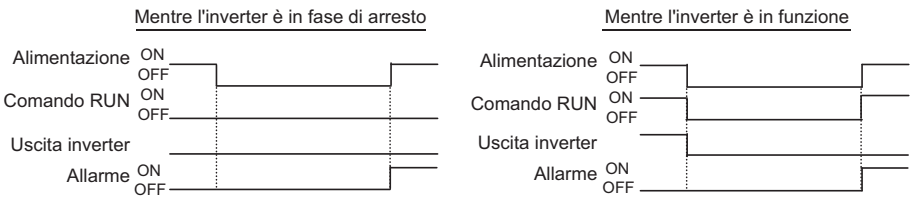
- Utilizzare b004 per scegliere se abilitare un'uscita di allarme in caso di caduta di tensione momentanea o sottotensione.
- L'uscita di allarme rimane attiva finché è presente l'alimentazione di controllo dell'inverter.

Uscita di allarme per caduta di tensione momentanea e sottotensione durante l'arresto (Esempi 3 e 4)

(Esempio 3) b004: 00



(Esempio 4) b004: 01



Funzione termica elettronica

Questa funzione protegge elettronicamente il motore da surriscaldamento.

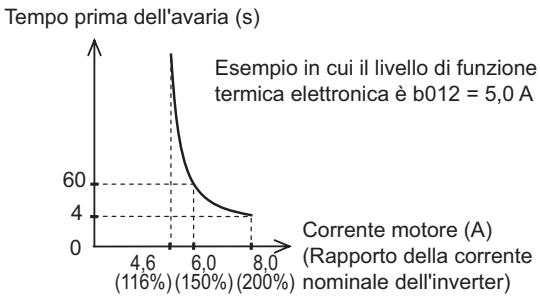
- Causa un allarme da sovraccarico (E05) per proteggere il motore dal surriscaldamento in base alla corrente nominale del motore.
- Fornisce le migliori caratteristiche di protezione, tenendo in considerazione la capacità di raffreddamento ridotta di un motore standard alle basse velocità.
- Quando si imposta un valore superiore alla corrente nominale del motore, prestare attenzione agli eventuali aumenti di temperatura del motore.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b012	Livello funzione termica elettronica	Da 0,2 × corrente nominale a 1,0 × corrente nominale	Corrente nominale	A
* b212	Secondo livello di funzione termica elettronica		Corrente nominale	A
b013	Selezione caratteristiche funzione termica elettronica	00: caratteristiche coppia ridotta 1 01: caratteristiche coppia costante 02: caratteristiche coppia ridotta 2	00	—
* b213	Seconda selezione caratteristiche funzione termica elettronica		00	—
Parametri correlati		C021, C024		

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

■Livello funzione termica elettronica (livello di protezione motore)

(Esempio) JX-AB007
Corrente nominale: 4,0 A
Intervallo di impostazione: 0,8... 4,0 A

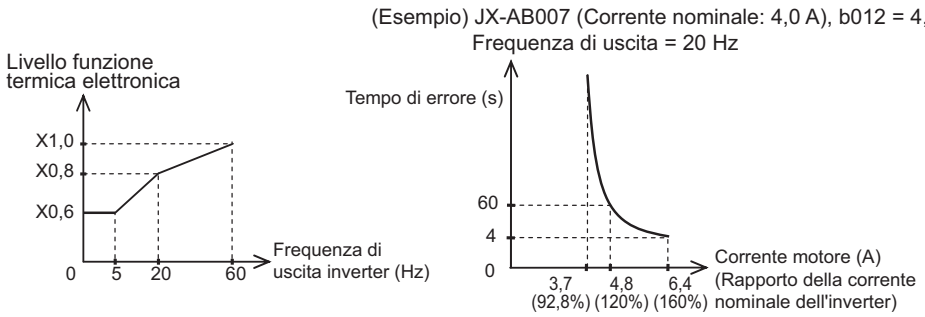


■Caratteristiche termiche elettroniche

- Le caratteristiche di frequenza vengono moltiplicate per il valore b012/212 impostato in precedenza.
- Minore è la frequenza di uscita, minore è la capacità di raffreddamento della ventola di raffreddamento standard del motore.

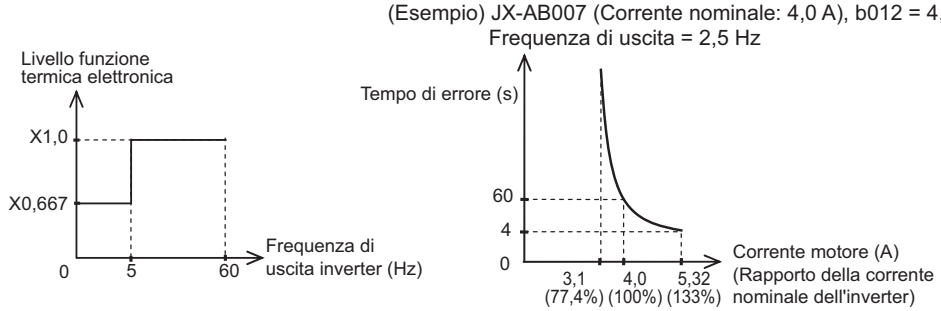
Caratteristiche coppia ridotta 1

- Valore moltiplicato per le caratteristiche del limite di tempo impostate in b012/212 per ciascuna frequenza.



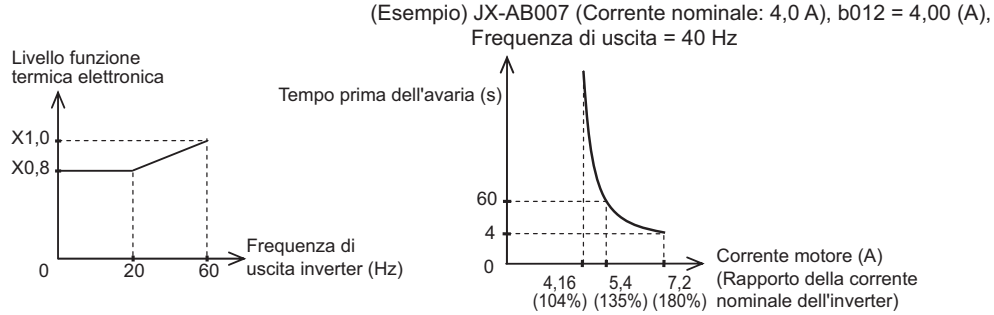
Caratteristiche coppia costante

- Non ignorare questa impostazione quando si utilizza un motore a coppia costante.
- Valore moltiplicato per le caratteristiche del limite di tempo impostate in b012/212 per ciascuna frequenza.



Caratteristiche coppia ridotta 2

- Valore moltiplicato per le caratteristiche del limite di tempo impostate in b012/212 per ciascuna frequenza.



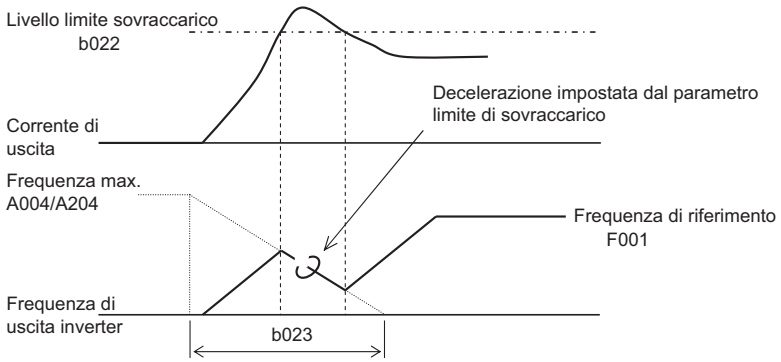
Limite sovraccarico/segnalazione di sovraccarico

Questa funzione consente di evitare l'allarme da sovracorrente a causa di una rapida fluttuazione di carico durante l'accelerazione o il funzionamento a velocità costante.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b021	Selezione limite di sovraccarico	00: disabilitato 01: abilitato per il funzionamento in accelerazione/velocità costante 02: abilitato per il funzionamento a velocità costante	01	—
* b221	Seconda selezione limite di sovraccarico		01	—
b022	Livello limite sovraccarico	Da 0,1 × corrente nominale a 1,5 × corrente nominale	1,5 × corrente nominale	A
* b222	Secondo livello limite sovraccarico		1,5 × corrente nominale	A
b023	Parametro limite sovraccarico	0,1... 3.000,0 (Tempo di decelerazione mentre questa funzione è in uso)	1,0	s
* b223	Secondo parametro limite sovraccarico		1,0	s
b028	Selezione origine limite sovraccarico	00: valori impostati b022, b222 01: terminale di ingresso O	00	—
* b228	Seconda selezione origine limite sovraccarico		00	—
C041	Livello segnalazione di sovraccarico	0,0: nessuna operazione. Da 0,1 × corrente nominale a 2,0 × corrente nominale (segnale OL quando viene raggiunto il livello di segnalazione di sovraccarico).	Corrente nominale	A
* C241	Secondo livello di segnalazione di sovraccarico		Corrente nominale	
Parametri correlati		C021, C026		

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

- L'inverter monitora la corrente del motore durante l'accelerazione o durante il funzionamento a velocità costante. Se viene raggiunto il livello limite sovraccarico, la frequenza di uscita viene automaticamente ridotta in base al parametro limite sovraccarico.
- Il livello limite sovraccarico consente di impostare un valore di corrente affinché sia possibile utilizzare questa funzione.
- Quando questa funzione è in uso, il tempo di accelerazione diventa maggiore rispetto a quello impostato.
- Se il parametro limite sovraccarico è impostato su un valore troppo basso, potrebbe verificarsi un'avaria da sovratensione a causa dell'energia di rigenerazione del motore. Questo si verifica a causa della decelerazione automatica determinata da questa funzione anche durante l'accelerazione.
- Apportare le necessarie regolazioni se questa funzione agisce durante l'accelerazione e la frequenza non raggiunge il livello di riferimento.
  - Aumentare il tempo di accelerazione.
  - Aumentare la coppia di Boost.
  - Aumentare il livello limite di sovraccarico.
  - Utilizzare un inverter di taglia superiore.



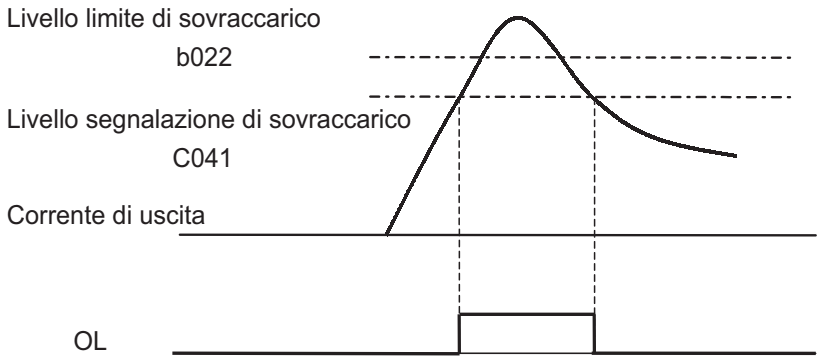
- È possibile modificare l'impostazione del livello nella selezione origine limite sovraccarico. Con il valore 00 selezionato, i valori impostati per b022 e b222 vengono applicati al livello limite sovraccarico. Con il valore 01 selezionato, l'ingresso analogico di tensione tra O e L viene abilitato e in questo caso 10 V corrisponde al 150% della corrente nominale. Tenere presente che il valore 01 può essere impostato solo se il PID è disabilitato e il terminale AT non è impostato.

■Segnalazione di sovraccarico

- Se il carico è eccessivo, questa funzione genera una segnalazione di sovraccarico, che consente di regolare nuovamente il livello di sovraccarico.
  Questo consente di evitare danni meccanici causati da un sovraccarico nei trasportatori o un arresto alla linea causato da un'avaria da sovraccarico dell'inverter.
- Assegnare 03 (OL) a ciascun terminale di uscita 11 oppure ai terminali di uscita a relè.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
03	OL	Segnalazione di sovraccarico	ON	La corrente di uscita dell'inverter ha superato il valore C041 impostato.
			OFF	La corrente di uscita dell'inverter non ha raggiunto il valore C041 impostato.
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, C041		

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C041	Livello segnalazione di sovraccarico	0,0: nessuna operazione. 0,1... corrente nominale × 200%: Segnale OL quando viene raggiunto il livello segnalazione di sovraccarico.	Corrente nominale	A



Funzione Soft Lock

Utilizzare questa funzione per impedire la scrittura dei parametri. Questo impedisce la sovrascrittura dei dati a causa di operazioni errate.
Per la selezione della funzione Soft Lock tramite l'ingresso del segnale dal terminale (b031 = 00 o 01), vedere la funzione Soft Lock dell'ingresso multifunzione in "Reset" (pagina 4-50).

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b031	Selezione Soft Lock	00: non è possibile modificare i dati diversi da b031 se lo stato SFT del terminale è ON. 01: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e i parametri di frequenza impostati quando lo stato SFT del terminale è ON. 02: non è possibile modificare i dati diversi da b031. 03: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e il parametro di frequenza impostato. 10: non è possibile modificare i dati diversi dai parametri modificabili durante il funzionamento.	01	—
Parametri correlati		Ingresso SFT		

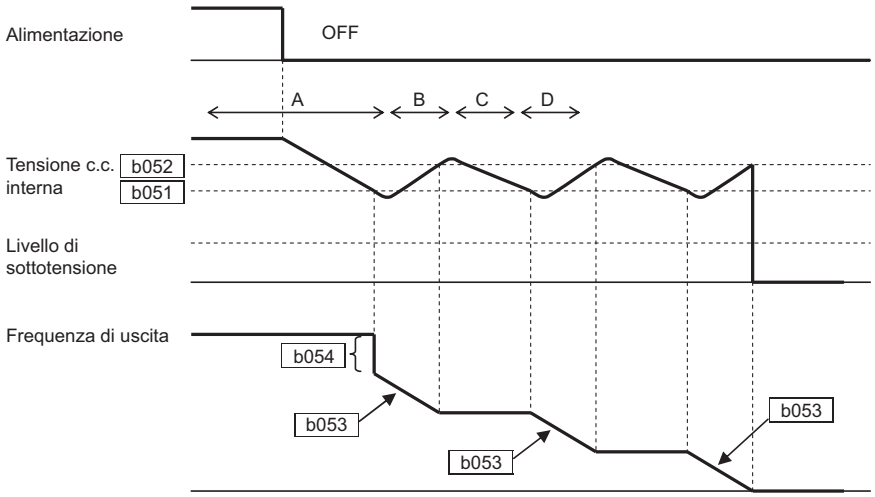
Assegnare 15 (SFT) all'ingresso multifunzione desiderato.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
15	SFT	Soft Lock	ON	La sovrascrittura è consentita solo per determinati parametri.
			OFF	Dipende dall'impostazione di b031.
Parametri correlati		C001... C005		
Impostazioni necessarie		b031 (Soft Lock escluso)		

Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione

Questa funzione decelera l'inverter tramite un arresto controllato per evitare un'avaria o il funzionamento libero in caso di perdita di alimentazione o momentanea interruzione di alimentazione durante il funzionamento.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b050	Selezione Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	00: disabilitato 01: abilitato (Arresto) 02: abilitato (Riavvio)	00	—
b051	Tensione di partenza per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione	0,0... 1.000	1,0	V
b052	Grado di decelerazione per Funzionamento Continuo, il quale interviene in caso di caduta momentanea della tensione	0,0... 1.000	0,0	V
b053	Tempo di decelerazione per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1.000... 3.000.	1,00	s
b054	Durata di inizio della decelerazione per Funzionamento Continuo, che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	0,00... 10,00	0,00	Hz



■Descrizione dell'operazione

A Se l'alimentazione viene interrotta durante il funzionamento e la funzione di funzionamento continuo è abilitata (b050 = 01), e la caduta momentanea di tensione scende al di sotto della tensione di partenza (b051), la frequenza di uscita viene ridotta in base al valore iniziale della decelerazione in accordo con Funzionamento Continuo, (b054). (La tensione interna c.c. aumenta a causa dell'energia rigenerativa prodotta in questa fase).

B Finché la decelerazione continua in base al tempo di decelerazione di Funzionamento Continuo che interviene in caso di caduta momentanea di tensione (b053), la tensione interna c.c. aumenta e una volta raggiunto il livello arresto di decelerazione per Funzionamento Continuo (b052), la decelerazione termina.

C La tensione interna c.c diminuisce poiché non è presente alimentazione durante il funzionamento a velocità costante.

D La decelerazione viene nuovamente avviata in base al valore di b053 dopo che la tensione interna c.c. si riduce fino a raggiungere il valore b051. Quindi, nel caso si ripeta quanto indicato nel punto B, l'operazione viene arrestata senza allarme.

Se durante l'esecuzione di questa funzione la tensione interna c.c. scende al di sotto del livello di sottotensione, dopo un'avaria per caduta di tensione l'uscita viene chiusa affinché sia possibile attivare lo stato di corsa libera.

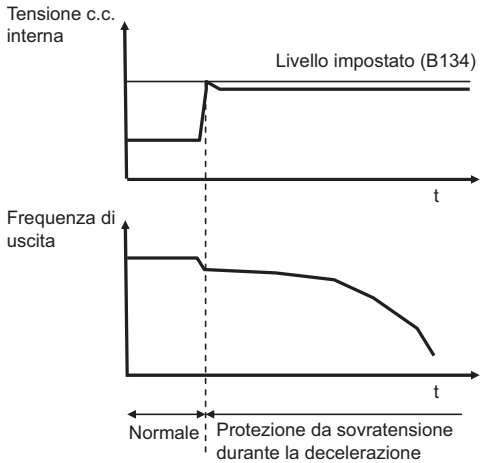
(Attenzione)

- Quando il livello di decelerazione di Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione (b052) è inferiore alla tensione di avvio per Funzionamento Continuo, (b051), l'inverter esegue questa funzione portando il valore di b052 su b051 senza alcuna modifica automatica dell'impostazione.
- Questa funzione non viene ripristinata prima del completamento. Per avviare l'inverter dopo un ripristino dell'alimentazione durante l'uso di questa funzione, immettere il comando RUN dopo aver immesso il comando STOP, dopo l'arresto.

Funzione di controllo sovratensione durante la decelerazione

Questa funzione consente di evitare un'avaria da sovratensione durante la decelerazione. Tenere presente che il tempo di decelerazione effettivo può essere maggiore del valore impostato. Questa funzione mantiene automaticamente la tensione c.c. al livello impostato durante la decelerazione. Lo scopo di questa funzione è analogo alla funzione di arresto LAD sovratensione, descritta in b130 e b131. Tuttavia, queste funzioni hanno caratteristiche di decelerazione differenti ed è possibile selezionare l'una o l'altra in base al sistema in uso.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b055	Guadagno proporzionale di protezione da sovratensione durante la decelerazione	0,2... 5,0	0,2	—
b056	Tempo integrale protezione sovratensione durante la decelerazione	0,0... 150,0	0,2	s
b133	Selezione funzione di protezione da sovratensione durante la decelerazione	00: disabilitato 01: abilitato	00	—
b134	Impostazione livello di protezione da sovratensione durante la decelerazione	Classe 200 V: 330... 395 Classe 400 V: 660... 790	380/ 760	V



Se questa funzione è attiva, il controllo PI mantiene la tensione c.c. interna costante.

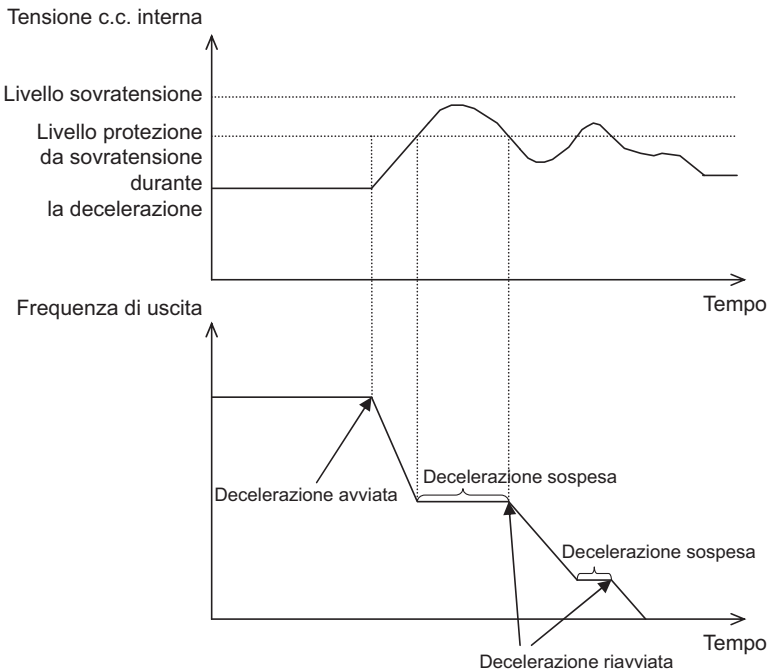
- Sebbene con un guadagno proporzionale maggiore sia prevista una risposta più rapida, il controllo tende a essere divergente e può facilmente causare un errore.
- Inoltre, la risposta diventa più rapida con un tempo integrale più breve, ma se quest'ultimo è troppo breve è possibile che anche in questo caso si verifichi un'avaria.

Funzione arresto LAD sovratensione

Questa funzione consente di evitare una situazione di errore da sovratensione a causa dell'energia rigenerativa del motore durante la fase di decelerazione. Tenere presente che il tempo di decelerazione effettivo può essere maggiore del valore impostato. Se la tensione c.c. supera il livello impostato, l'inverter arresta la decelerazione. Lo scopo di questa funzione è analogo alla funzione di controllo sovratensione durante la decelerazione, descritta in b055 e b056. Tuttavia, queste funzioni hanno caratteristiche di decelerazione differenti ed è possibile selezionare l'una o l'altra in base al sistema in uso.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b130	Funzione arresto di sovratensione LAD	00: disabilitato 01: abilitato	00	—
b131	Impostazione livello funzione arresto di sovratensione LAD	Classe 200 V: 330 ... 395. Classe 400 V: 660 ... 790.	380/760	V

- Selezionare questa funzione per abilitare o disabilitare la funzione arresto LAD sovratensione in b130.
- Regolare il livello funzione arresto di sovratensione LAD in b131.
- La tensione c.c. del circuito principale aumenta a causa dell'energia rigenerativa del motore quando ha inizio la decelerazione. Con la funzione arresto di sovratensione LAD abilitata, (b130: 01), l'inverter arresta temporaneamente la decelerazione una volta che la tensione c.c. del circuito principale raggiunge il livello della funzione arresto LAD sovratensione, il cui valore è inferiore al livello di sovratensione. Quindi, la decelerazione riprende se il livello di tensione è al di sotto del livello funzione arresto di sovratensione LAD.
- Con la funzione arresto di sovratensione LAD abilitata (b130: 01), il tempo di decelerazione potrebbe diventare maggiore rispetto al valore impostato (F003/F203).
- Questa funzione non consente di mantenere costante il livello di tensione c.c. del circuito principale. Quindi, un'avaria da sovratensione può verificarsi se la tensione c.c. del circuito principale aumenta in modo repentino a causa di una rapida decelerazione.



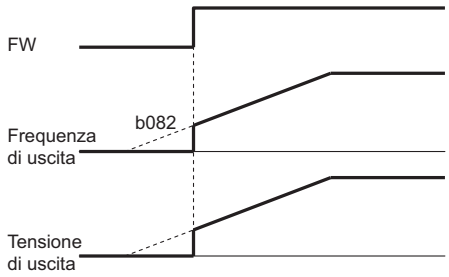
- La fluttuazione della tensione interna c.c. di questa funzione è maggiore rispetto alla funzione di controllo di sovratensione durante la decelerazione, descritta in b055, b056, b133 e b134. Queste funzioni consentono di evitare problemi di sovratensione durante la decelerazione ed è possibile selezionarle in base al sistema in uso.

Frequenza di avvio

Impostare la frequenza per l'avvio dell'uscita dell'inverter con il segnale RUN attivo.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b082	Frequenza di avvio	0,5... 9,9	1,5	Hz

- Da utilizzare principalmente per regolare la coppia di spunto.
- Se la frequenza di avvio è impostata su un valore elevato, la corrente di avvio aumenta. Pertanto, la corrente potrebbe superare il limite di sovraccarico e causare un errore da sovracorrente.



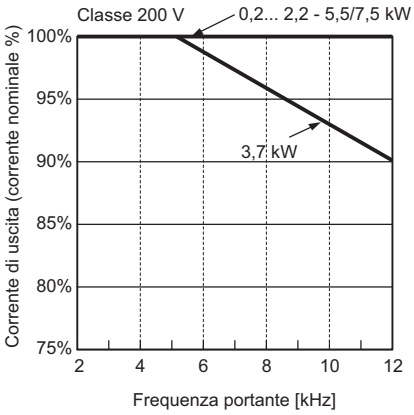
Frequenza portante

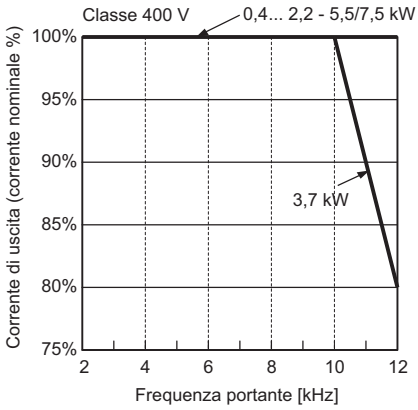
È possibile modificare l'uscita della frequenza portante PWM dall'inverter.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b083	Frequenza portante	2,0... 12,0	3,0	kHz

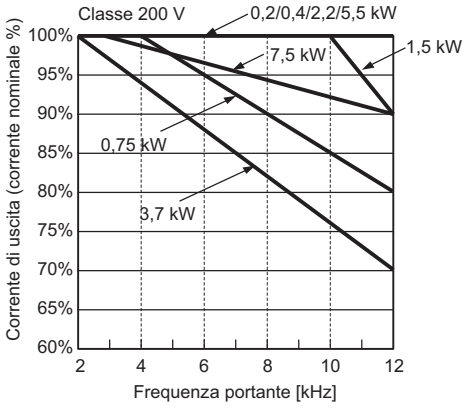
- Con la frequenza portante impostata su un valore elevato, è possibile ridurre il rumore metallico del motore. Tuttavia, questo potrebbe aumentare i disturbi elettrici o la corrente di dispersione dell'inverter.
- La regolazione della frequenza portante consente inoltre di evitare la risonanza meccanica o del motore.
- Per aumentare la frequenza portante, diminuire la corrente di uscita (corrente nominale), come mostrato nel diagramma seguente.

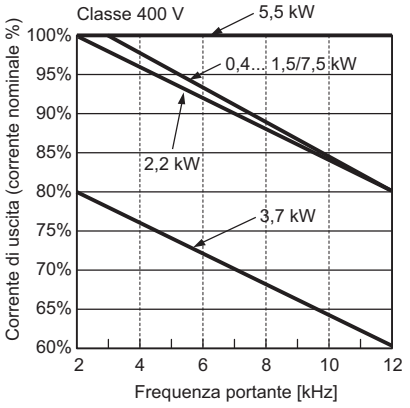
(1) Temperatura ambiente 40°C



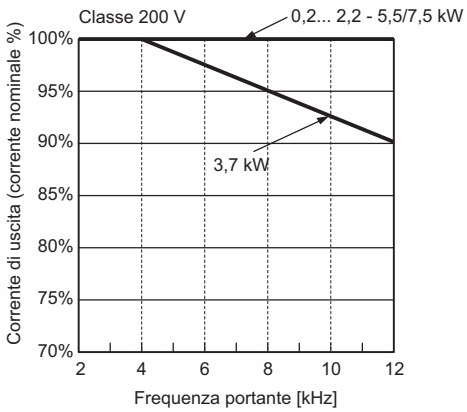


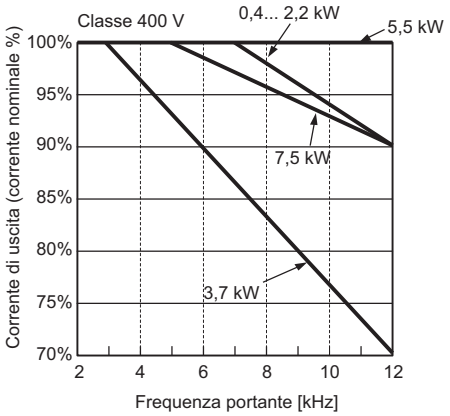
(2) Temperatura ambiente 50°C





(3) Installazione side-by-side (temperatura ambiente: 40°C)





Inizializzazione dei parametri

È possibile ripristinare le impostazioni di fabbrica oppure cancellare le cause relative agli allarmi. Tenere presente che questa funzione non è disponibile in fase di esecuzione e di attivazione del sistema.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b084	Selezione inizializzazione	00: cancella i dati di monitoraggio errori 01: inizializza i dati 02: cancella i dati di monitoraggio degli errori e inizializza i dati	00	—
b085	Selezione parametro inizializzazione	00: non modificare	00	—

I terminali di ingresso/uscita multifunzione vengono inizializzati tramite questa funzione. Per evitare un funzionamento imprevisto, verificare nuovamente il cablaggio.
Per ulteriori informazioni sul processo di inizializzazione, vedere pagina 3-5.

Coefficiente conversione frequenza

Visualizza un valore di conversione ottenuto moltiplicando la frequenza di uscita dell'inverter per il coefficiente impostato in [b086]. Questa funzione permette di visualizzare il valore fisico effettivo sul monitor.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b086	Coefficiente conversione frequenza	0,1... 99,9	1,0	—
Parametri correlati		d007		

Valore visualizzato [d007] = "frequenza di uscita [d001]" x "coefficiente conversione frequenza [b086]"
Per ulteriori informazioni, vedere pagina 4-3

Selezione tasto STOP

È possibile scegliere se abilitare il tasto di STOP sulla console di programmazione, anche se il comando di RUN è impostato sul blocco terminali di controllo (terminale).

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b087	Selezione tasto di STOP	00: abilitato 01: disabilitato	00	—

•La funzione di ripristino errori tramite il tasto STOP/RESET agisce in base a questa impostazione.

Arresto corsa libera

Questa funzione imposta il motore sullo stato di corsa libera chiudendo l'uscita dell'inverter. Inoltre, è possibile selezionare l'operazione da eseguire quando l'ingresso di arresto corsa libera viene ripristinato e selezionare il metodo di arresto, l'arresto per decelerazione o l'arresto corsa libera.

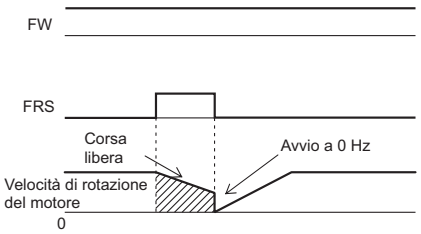
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b088	Selezione arresto corsa libera	00: avvio a 0 Hz 01: frequenza attiva corrispondente a frequenza di riavvio	00	—
b091	Selezione arresto	00: decelerazione → arresto 01: arresto corsa libera	00	—
b003	Tempo di attesa nuovo tentativo	0,3... 100	1,0	s
Parametri correlati		C001... C005, b003		

Assegnare 11 (FRS) all'ingresso multifunzione desiderato.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
11	FRS	Arresto corsa libera	ON	Imposta lo stato di corsa libera del motore mediante la chiusura dell'uscita.
			OFF	Il motore è in fase di funzionamento normale.
Parametri correlati		C001... C005		

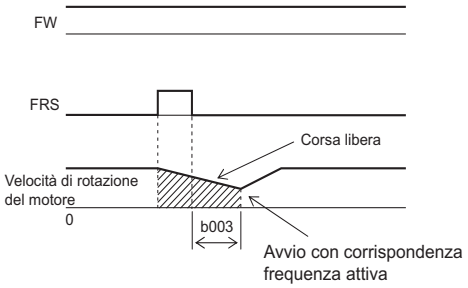
- Questa funzione viene applicata quando si arresta il motore utilizzando il freno meccanico, ad esempio un freno elettromagnetico. Tenere presente che un'avaria da sovracorrente può verificarsi se il freno meccanico forza l'arresto del motore durante l'uscita dell'inverter.
- Esegue un arresto corsa libera (FRS) mentre il terminale FRS è attivo.
- Quando il terminale FRS viene disattivato, il motore viene riavviato al termine del tempo di attesa nuovo tentativo b003.
  Se la selezione del comando RUN A002 è impostata su 01 (terminale di controllo), il motore viene riavviato solo se il terminale FW è attivo, anche in stato di corsa libera.
- È possibile selezionare la modalità di uscita dell'inverter per il riavvio alla selezione di arresto corsa libera b088 (avvio a 0 Hz o riavvio con corrispondenza frequenza attiva). (Esempi 1, 2)
- L'impostazione di questa funzione viene applicata anche alla selezione di arresto b091.

(Esempio1) avvio a 0 Hz



- Avvio a 0 Hz indipendentemente dalla velocità di rotazione del motore. Il tempo di attesa per un nuovo tentativo viene ignorato.
- Con questo tipo di avvio potrebbe verificarsi una situazione di errore da sovracorrente per velocità elevate del motore.

(Esempio 2) riavvio con corrispondenza frequenza attiva



- Una volta spento il terminale FRS, il motore raggiunge la frequenza corrispondente e il riavvio con corrispondenza frequenza attiva viene implementato senza arrestare il motore. Se si verifica un'avaria da sovracorrente, prolungare il tempo di attesa nuovo tentativo.

Selezione del monitoraggio del modulo principale

È possibile selezionare gli elementi da visualizzare sul monitor quando la comunicazione ModBus o la console di programmazione è collegata alla porta di comunicazione dell'inverter.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b089	Selezione monitoraggio	01: monitoraggio frequenza di uscita 02: monitoraggio corrente di uscita 03: monitoraggio direzione rotazione 04: monitoraggio valori retroazione PID 05: monitoraggio ingresso multifunzione 06: monitoraggio uscita multifunzione 07: monitoraggio conversione frequenza	01	—

- Abilitata al momento dell'accensione, se:
  C070 è impostato su "02" (console di programmazione), la selezione della modalità S7 è impostata su "OPE" (console di programmazione) e 3G3AX-OP01 è collegato;
  C070 è impostato su "03" (ModBus), la selezione della modalità S7 è impostata su "485" (RS485 ModBus) e la comunicazione ModBus è disponibile.
- Se questa funzione è abilitata, i tasti sono disabilitati, ad eccezione di STOP/RESET e il potenziometro FREQ della console di programmazione.
- In caso di avaria, vengono visualizzati i codici "E01"... "E60".

Vedere anche "Monitoraggio frequenza di uscita (dopo la conversione) [d007]" (pagina 4-3).

Controllo ventola di raffreddamento

•Funzione utilizzata per attivare la ventola di raffreddamento dell'inverter in modo continuo, solo durante il funzionamento dell'inverter o quando la temperatura del dissipatore è troppo alta.

Questa funzione è valida per i modelli di inverter con ventola di raffreddamento integrata.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b092	Controllo ventola di raffreddamento	00: sempre ON 01: ON durante l'esecuzione 02: dipende dalla temperatura del dissipatore	01	—

•Tenere presente che la ventola di raffreddamento resta in funzione per cinque minuti dopo l'accensione e dopo l'arresto.

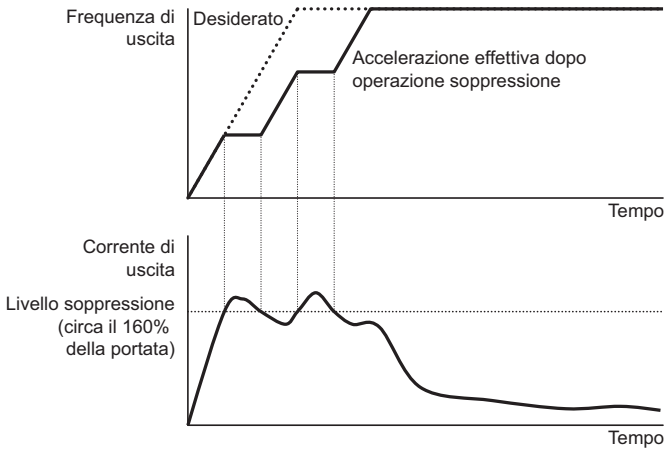
Funzione soppressione della sovracorrente

•Questa funzione impone la soppressione della sovracorrente causata da un repentino aumento di corrente durante un'accelerazione rapida.

•Selezionarla per abilitare o disabilitare la funzione di soppressione della sovracorrente in b140.

•Questa funzione non agisce durante la decelerazione.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b140	Funzione soppressione della sovracorrente	00: disabilitato 01: abilitato	01	—



Funzione di riduzione automatica della frequenza portante

Questa funzione riduce automaticamente la frequenza portante impostata quando la temperatura del semiconduttore dell'inverter raggiunge un livello eccessivo.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b150	Riduzione automatica portante	00: disabilitato 01: abilitato	00	—

•Quando questa funzione è attivata, il rumore del motore può essere percepito in modo differente a causa della modifica automatica alla frequenza portante.

Funzione RDY (pronto)

Questa funzione prepara l'uscita dell'inverter alla rotazione del motore subito dopo l'immissione di un comando RUN. Quando questa funzione è abilitata e il segnale RDY viene inviato al terminale di ingresso multifunzione, l'alta tensione viene applicata ai terminali U, V e W sulla morsettiera del circuito principale. Questo si verifica anche se il motore viene arrestato mediante il comando RUN disattivato. Non toccare la morsettiera del circuito principale.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b151	Selezione funzione pronto	00: disabilitato 01: abilitato	00	—

Assegnare 52 (RDY) all'ingresso multifunzione desiderato

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
52	RDY	Funzione Ready	ON	L'inverter è pronto.
			OFF	Stato di arresto normale
Parametri correlati		C001... C005		

•Questo segnale riduce il tempo che intercorre tra l'immissione del comando di RUN e l'avvio effettivo dell'operazione. Nello stato normale, è di circa 20 ms. Il tempo più breve determinato da questa funzione varia in base alla temporizzazione.

<Gruppo C: funzione terminale multifunzione>

Il modello JX dispone di cinque terminali di ingresso [1], [2], [3], [4] e [5]; un terminale di uscita a collettore aperto [11]; due terminali di uscita a relè [AL2] e [AL1] (contatto SPDT); e un terminale di uscita analogico [AM].

Selezione ingresso multifunzione

I cinque terminali di ingresso [1], [2], [3], [4] e [5] agiscono come terminali di ingresso multifunzione, le cui funzioni possono essere modificate attraverso la riassegnazione. Sono disponibili 31 funzioni da allocare.

È possibile commutare la logica di ingresso tra NPN e PNP e le caratteristiche dei contatti tra NO e NC. (La caratteristica NO [normalmente aperto] viene assegnata come impostazione di fabbrica).

•Il terminale con ripristino assegnato viene impostato su NO.

•Il terminale di ingresso multifunzione 3 viene utilizzato anche come ingresso arresto di emergenza. Con l'interruttore DIP S8 sulla scheda PCB di controllo attivo, l'ingresso arresto di emergenza è funzionante. Se nel terminale 3 viene immesso un segnale, l'uscita viene chiusa e si verifica un errore, non tramite il software ma solo tramite l'hardware.
Le stesse due funzioni non possono essere assegnate ai terminali di ingresso multifunzione. Se per errore si tenta di assegnare le stesse due funzioni ai terminali, l'ultimo terminale al quale viene assegnata la funzione avrà la precedenza. I dati precedenti vengono impostati su "255" e la funzione del terminale viene disabilitata.

•PTC può essere assegnato solo al terminale di ingresso [5].

•N. parametro C001... C005 corrisponde rispettivamente ai terminali di ingresso [1]... [5].

Questa tabella mostra tutte le funzioni degli ingressi multifunzione disponibili

Dati	Descrizione	Elemento di riferimento	Pagina
00	FW	Comando Forward	-
01	RV	Comando Reverse	-
02	CF1	Impostazione multivelocità in binario 1	4-12
03	CF2	Impostazione multivelocità in binario 2	
04	CF3	Impostazione multivelocità in binario 3	
05	CF4	Impostazione multivelocità in binario 4	
06	JG	Jog	4-14
07	DB	Frenatura esterna ad iniezione c.c.	4-17
08	SET	Seconda selezione controllo	4-47
09	2CH	Selezione del tempo di decelerazione/accelerazione a 2 fasi	4-27
11	FRS	Arresto corsa libera	4-41
12	EXT	Avaria esterna	4-49
13	USP	Prevenzione ripristino alimentazione	4-50
15	SFT	Soft Lock	4-35
16	AT	Commutazione all'ingresso analogico	4-10
18	RS	Ripristino	4-50
19	PTC	Ingresso termistore	4-51

Dati	Descrizione	Elemento di riferimento	Pagina
20	STA	Avvio a 3 fili	4-52
21	STP	Arresto a 3 fili	4-52
22	F/R	Indietro/avanti a 3 fili	
23	PID	PID abilitato/disabilitato	4-22
24	PIDC	Reset dell'integrale del PID	
27	UP	Funzione UP/DWN accelerata	4-53
28	DWN	Funzione UP/DWN decelerata	
29	UDC	Cancellazione dati funzione UP/DWN	
31	OPE	Operatore forzato	4-54
50	ADD	Frequenza aggiuntiva	4-29
51	F-TM	Morsettiera forzata	4-54
52	RDY	Funzione Ready	4-43
53	SP-SET	Selezione seconda funzione speciale	4-47
64	EMR	Arresto di emergenza	4-46
255	Nessuna funzione	Ingresso digitale non utilizzato	-

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C001	Selezione ingresso multifunzione 1	Per le impostazioni disponibili vedere la tabella sopra	00	—
C201	*Seconda selezione ingresso multifunzione 1			
C002	Selezione ingresso multifunzione 2		01	—
C202	*Seconda selezione ingresso multifunzione 2			
C003	Selezione ingresso multifunzione 3		18	—
C203	*Seconda selezione ingresso multifunzione 3			
C004	Selezione ingresso multifunzione 4		12	—
C204	*Seconda selezione ingresso multifunzione 4			
C005	Selezione ingresso multifunzione 5		02	—
C205	*Seconda selezione ingresso multifunzione 5			
C011	Selezione operazione ingresso multifunzione 1	00: NO 01: NC • Contatto NO: "ON" con contatto chiuso, "OFF" con contatto aperto. • Contatto NC: "ON" con contatto aperto. "OFF" con contatto chiuso. • Per il terminale RS, è disponibile solo Contatto NO.	00	—
C012	Selezione operazione ingresso multifunzione 2		00	—
C013	Selezione operazione ingresso multifunzione 3		00	—
C014	Selezione operazione ingresso multifunzione 4		00	—
C015	Selezione operazione ingresso multifunzione 5		00	—

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

Nota 1: al terminale a cui è assegnato il valore "18" (RS), verrà assegnato automaticamente la specifica Contatto NO.

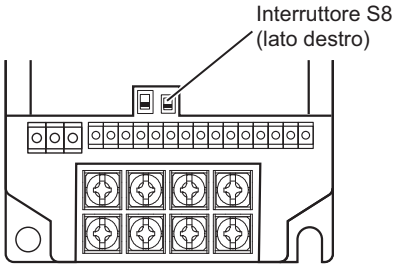
Nota 2: "19" (PTC) può essere assegnato solo all'ingresso multifunzione 5 (C005).

Nota 3: "64" (EMR) viene impostato forzatamente tramite l'interruttore S8 e non tramite parametri.

Funzione di ingresso di arresto di emergenza

■Selezione modalità di arresto di emergenza

Per selezionare la modalità di arresto di emergenza del modello JX, attivare l'interruttore S8 sul lato destro, dietro al coperchio frontale.



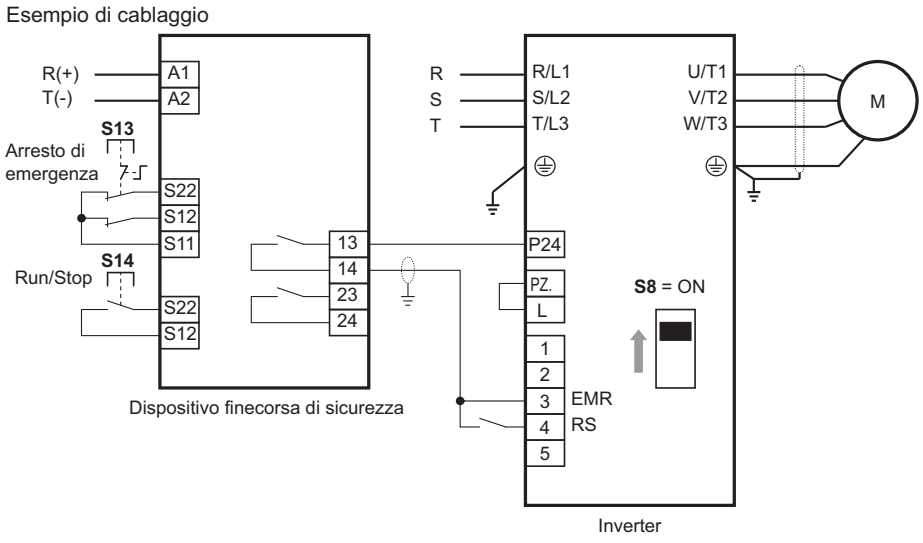
[Note]
Prestare attenzione durante l'attivazione/disattivazione dell'interruttore DIP S8 sulla scheda PCB di controllo. Questa operazione cambia automaticamente l'assegnazione della funzione sul blocco terminali di controllo.

Nota 1: questa funzione non isola elettricamente il motore. Se necessario, utilizzare un interruttore, ad esempio un contattore sul cablaggio del motore.

Nota 2: questa funzione non impedisce operazioni errate della funzione dell'applicazione e del controllo di processo dell'unità.

Nota 3: le uscite digitali (relè e uscite del collettore aperto) dell'inverter non vengono considerate come segnali di sicurezza qui indicati. Quando si imposta un circuito di controllo di sicurezza nel modo qui illustrato, utilizzare il segnale di uscita di un relè di sicurezza impostato esternamente.

■Esempio di cablaggio



S13: il pulsante di arresto di sicurezza consente all'inverter di passare allo stato "Arresto di emergenza" (oppure allo stato di corsa libera).

S14: pulsante Run/Stop

•Il circuito di arresto di emergenza viene monitorato con un relè di sicurezza impostato esternamente.

•Un relè di sicurezza può essere utilizzato per più inverter.

L'immissione della funzione EMR nell'ingresso digitale consente al motore di passare allo stato "Arresto di emergenza" (oppure allo stato di corsa libera).
Questo stato resta attivo fin quando è attiva la funzione EMR oppure fino all'immissione di un segnale di reset.
Per utilizzare l'inverter per il controllo del freno meccanico (utilizzato per macchinari quali gru e così via), è necessario collegare in serie l'uscita di sicurezza del relè di sicurezza esterno al circuito di controllo del freno.

Nota 1: per le linee di segnale del relè di sicurezza e dell'ingresso di arresto di emergenza, utilizzare cavi coassiali schermati con diametro di 2,8 mm o inferiore e con una lunghezza massima di 2 metri. La schermatura deve disporre di messa a terra.
Nota 2: tutte le parti dell'induttore, ad esempio il relè e il contattore devono disporre di circuiti di protezione da sovratensione.

Con l'interruttore DIP S8 attivo, l'ingresso multifunzione 3 viene automaticamente assegnato al terminale di ingresso EMR del segnale di arresto di emergenza e 4 al terminale di ingresso del segnale di reset. In questo caso, la funzione EMR viene automaticamente assegnata al codice funzione C003 e reset (RS) a C004. Non è possibile modificare manualmente questi parametri. La tabella seguente mostra lo stato dell'interruttore DIP S8 e l'assegnazione dell'ingresso multifunzione.

N. terminale di ingresso multifunzione	Selettore funzione arresto di emergenza S8		
	S8 = OFF (impostazione predefinita)	S8 = OFF → ON	S8 = ON → OFF
Stato	1	2	3
1	FW	FW	FW
2	RV	RV	RV
3	CF1	EMR * (solo per arresto di emergenza)	Nessuna funzione assegnata
4	CF2	RS * (solo per reset arresto di emergenza)	RS (reset normale)
5 (utilizzato anche per PTC)	RS	Nessuna funzione assegnata	Nessuna funzione assegnata

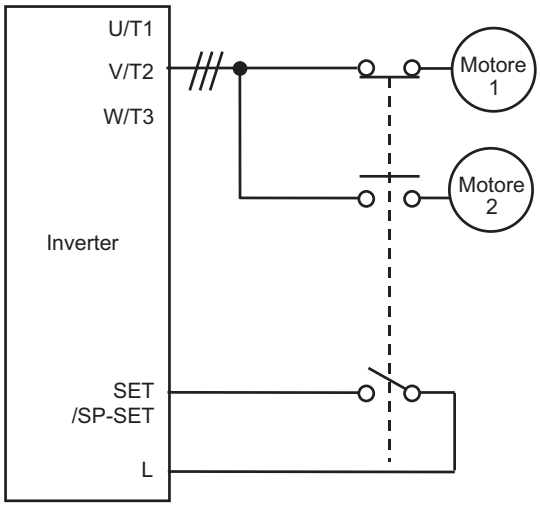
In breve, quando l'interruttore DIP S8 viene attivato, il terminale di ingresso 5 passa automaticamente allo stato "Nessuna funzione assegnata". Per assegnare una funzione al terminale 5 in questo stato, utilizzare la modalità di funzione.
Se l'interruttore DIP S8 viene in seguito disattivato, il terminale di ingresso 3 passa allo stato "Nessuna funzione assegnata". Per assegnare una funzione, utilizzare nuovamente la modalità di funzione.
È possibile ripristinare lo stato di arresto di emergenza solo tramite il terminale di ingresso dedicato (terminale 4 nella tabella sopra). Il pulsante STOP/RESET della console di programmazione non può essere utilizzato per il ripristino dello stato di arresto di emergenza.
* Quando l'interruttore DIP S8 è in posizione ON, la funzione EMR viene impostata forzatamente su Contatto NC e la funzione RS su Contatto NO. (I parametri C013 e C014 vengono ignorati).

Seconda funzione di controllo e seconda funzione speciale

Questa funzione viene utilizzata per agire mediante la commutazione di due tipi di motore o set di parametri aggiuntivi

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
08	SET	Secondo controllo	ON	Abilita il parametro per il secondo motore.
			OFF	Disabilita il parametro per il secondo motore.
53	SP-SET	Seconda funzione speciale	ON	Abilita il parametro per il secondo motore speciale.
			OFF	Disabilita il parametro per il secondo motore speciale.
Parametri correlati		C001... C005		

•Assegnando 08 (SET) o 53 (SP-SET) all'ingresso multifunzione desiderato e attivando/ disattivando il terminale SET o SP-SET, è possibile controllare due motori differenti e alternare l'uso dell'uno o dell'altro.
•Passare alla seconda funzione di controllo sul terminale SET dopo aver disattivato il comando RUN e l'uscita dell'inverter.
•È possibile passare alla seconda funzione di controllo sul terminale SP-SET mentre è in funzione.



•Per visualizzare e impostare ciascun parametro per il secondo controllo (parametro No.200s), assegnare SET e SP-SET.
•I parametri modificabili durante il funzionamento sono i seguenti:

N. parametro	Nome della funzione	Selezione	
		SET	SP-SET
F002/F202	Tempo di accelerazione 1	Sì	Sì
F003/F203	Tempo di decelerazione 1	Sì	Sì
A001/A201	Selezione frequenza di riferimento	No	Sì
A002/A202	Selezione comando RUN	No	Sì
A003/A203	Frequenza di base	No	Sì
A004/A204	Frequenza massima	No	Sì
A020/A220	Riferimento Multivelocità 0	Sì	Sì
A041/A241	Selezione coppia di Boost	No	Sì
A042/A242	Tensione coppia di Boost manuale	Sì	Sì
A043/A243	Frequenza coppia di Boost manuale	Sì	Sì
A044/A244	Selezione caratteristiche V/f	No	Sì
A045/A245	Guadagno tensione di uscita	No	Sì
A061/A261	Limite superiore di frequenza	Sì	Sì
A062/A262	Limite inferiore di frequenza	Sì	Sì
A092/A292	Tempo di accelerazione 2	Sì	Sì
A093/A293	Tempo di decelerazione 2	Sì	Sì
A094/A294	Selezione del tempo di accelerazione/ decelerazione a 2 fasi	Sì	Sì
A095/A295	Selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi	Sì	Sì
A096/A296	Selezione della frequenza del tempo di decelerazione a 2 fasi	Sì	Sì

N. parametro	Nome della funzione	Selezione	
		SET	SP-SET
b012/b212	Livello funzione termica elettronica	No	Sì
b013/b213	Selezione caratteristiche funzione termica elettronica	No	Sì
b021/b221	Selezione limite di sovraccarico	No	Sì
b022/b222	Livello limite di sovraccarico	No	Sì
b023/b223	Parametro limite di sovraccarico	No	Sì
b028/b228	Selezione origine limite di sovraccarico	No	Sì
C001... C005/ C201... C205	Ingressi multifunzione 1... 5	No	Sì
C041/C241	Livello della segnalazione di sovraccarico	No	Sì
H003/H203	Selezione della potenza del motore	No	Sì
H004/H204	Selezione del numero di poli del motore	No	Sì
H006/H206	Parametro di stabilizzazione	No	Sì

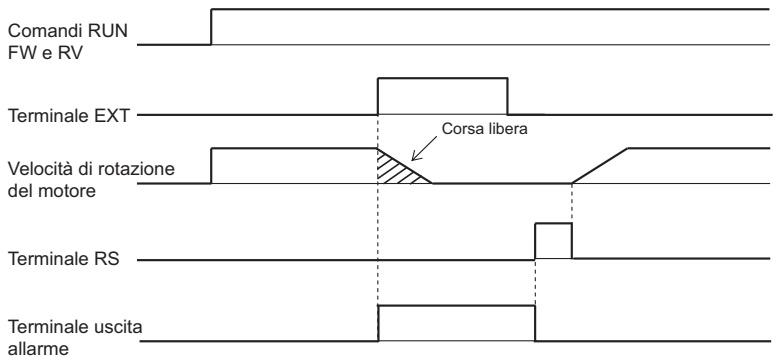
- Non è presente alcuna indicazione delle seconde funzioni di controllo sul display. Per vedere quale funzione è abilitata, controllare quale terminale è attivo/non attivo.
- Il passaggio al secondo controllo mediante la funzione SET durante il funzionamento, non può essere eseguito fino all'arresto dell'inverter.

Errore esterno

Utilizzare questa funzione per bloccare l'inverter in base alle condizioni del sistema circostante.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
12	EXT	Avaria esterna	ON	Imposta lo stato di corsa libera del motore mediante la chiusura dell'uscita.
			OFF	Il motore è in fase di funzionamento normale.
Parametri correlati		C001... C005		

- Quando il terminale EXT è attivato, viene visualizzato E12 e l'inverter si blocca per arrestare l'uscita.
- Assegnare 12 (EXT) all'ingresso multifunzione desiderato.



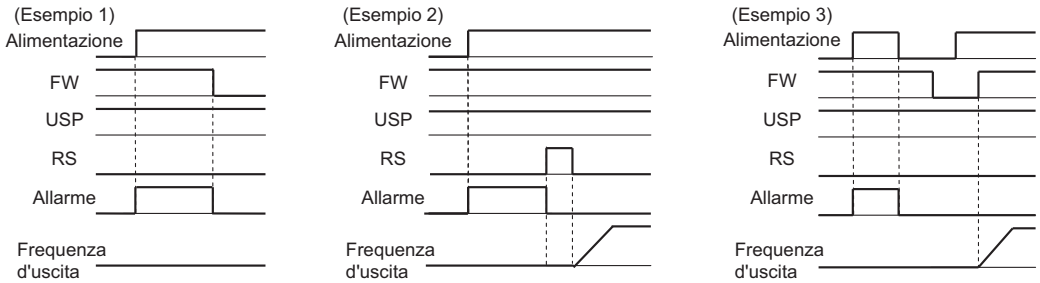
Funzione di prevenzione del ripristino alimentazione

Per motivi di sicurezza, questa funzione causa un'avaria USP (E13) quando il comando RUN (FW/RV) del terminale di controllo (terminale) è attivo, nelle seguenti situazioni:

- Al momento dell'accensione
- Dopo il ripristino da un errore di sottotensione

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
13	USP	Funzione USP	ON	Non avvia l'inverter con l'alimentazione attiva durante l'immissione del comando RUN.
			OFF	Avvia l'inverter con l'alimentazione attiva durante l'immissione del comando RUN.
Parametri correlati		C001... C005		

- È possibile eseguire il ripristino da un errore USP disattivando il comando RUN (esempio 1) o reimpostando l'inverter.
  L'inverter viene avviato immediatamente dopo il ripristino dall'avaria se il comando RUN è ancora attivo. (Esempio 2)
- Per tornare al funzionamento normale dopo un'avaria USP, sospendere l'alimentazione, disattivare il comando RUN, ripristinare l'alimentazione e riattivare il comando RUN. (Esempio 3)
- Assegnare 13 (USP) all'ingresso multifunzione desiderato.
- Di seguito viene illustrato in che modo agisce questa funzione.



Reset

Questa funzione consente il ripristino dell'inverter dopo un'avaria.

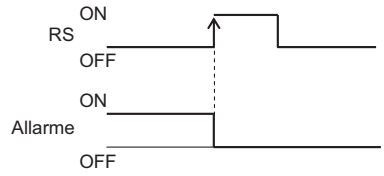
Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
18	RS	Reset	ON	Consente di sospendere l'alimentazione se l'inverter è in esecuzione. Cancellato al momento dell'errore. (Lo stesso processo relativo all'attivazione dell'alimentazione)
			OFF	Funzionamento normale
Parametri correlati		C001... C005		
Impostazioni necessarie		C102		

- Per ripristinare l'inverter dopo un'avaria è anche possibile premere il tasto STOP/RESET sulla console di programmazione.
- Nella selezione di ripristino C102, è possibile selezionare un temporizzatore di ripristino allarme ed eseguire l'abilitazione/disabilitazione durante il funzionamento normale.

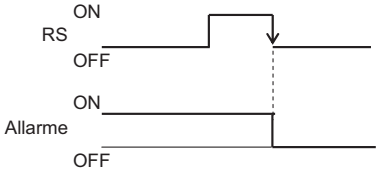
•Per il terminale RS, è disponibile solo Contatto NO.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C102	Selezione ripristino	00: ripristino dell'errore sul fronte di salita (esempio 1) Abilitato durante il funzionamento normale (chiude l'uscita)	00	—
		01: ripristino dell'errore sul fronte di discesa (esempio 2) Abilitato durante il funzionamento normale (chiude l'uscita)		
		02: ripristino dell'errore sul fronte di salita (esempio 1) Disabilitato durante il funzionamento normale (solo ripristino avaria)		

(Esempio 1)



(Esempio 2)



Funzione allarme del termistore

Questa funzione protegge il motore azionando il blocco quando il termistore integrato rileva un aumento di temperatura.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
19	PTC	Ingresso termistore	Connesso	Quando il termistore viene connesso tra i terminali 5 e L, l'inverter può rilevare la temperatura del motore e, se questa supera il livello specificato, viene azionato il blocco per la chiusura dell'uscita (E35). Il livello è fisso.
			Aperto	Se il termistore non è collegato, l'inverter si blocca (E35) per chiudere l'uscita.
Parametri correlati		Solo C005		

•Assegnare 19 (PTC) all'ingresso multifunzione 5 (C005). Questa funzione non può essere utilizzata con altri terminali multifunzione. (Utilizzare un termistore con caratteristiche PTC).
•Il livello di blocco è fissato a 3 kΩ ±10% max.

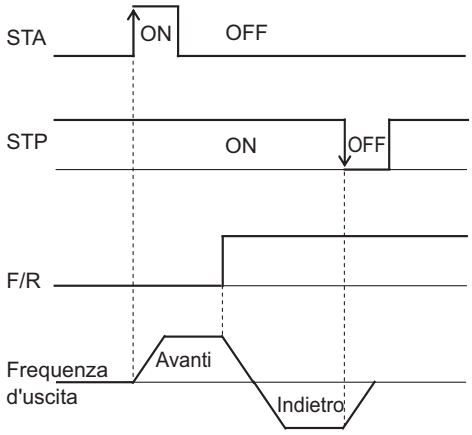
Funzione ingresso a 3 fili

Questa funzione è efficace nell'uso dei contatti di ripristino automatico, ad esempio un interruttore a pressione per l'avvio e l'arresto.

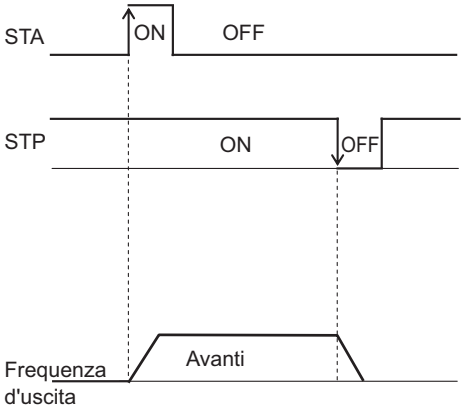
Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
20	STA	Avvio a 3 fili	ON	Avvio con contatti di ripristino automatico.
			OFF	Irrilevante per il funzionamento del motore.
21	STP	Arresto a 3 fili	ON	Arresto con contatti di ripristino automatico.
			OFF	Irrilevante per il funzionamento del motore.
22	F/R	Forward/Reverse a 3 fili	ON	Indietro
			OFF	Avanti
Parametri correlati		C001... C005		
Impostazioni necessarie		A002 = 01		

- Impostare la selezione del comando RUN A002 su 01 (terminale di controllo).
- Le operazioni seguenti sono possibili con i terminali 20 (STA), 21 (STP) e 22 (F/R) assegnati agli ingressi multifunzione. Con i terminali STA e STP assegnati, i terminali FW e RV sono disabilitati.

(1) Quando si utilizzano STA, STP e F/R



(2) Quando si utilizzano STA e STP



Funzione UP/DOWN

Questa funzione modifica la frequenza di uscita dell'inverter utilizzando i terminali UP e DWN degli ingressi multifunzione.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
27	UP	Funzione UP/DWN accelerata	ON	Aumenta la velocità corrente durante il periodo di ingresso segnale.
			OFF	Mantiene la velocità corrente.
28	DWN	Funzione UP/DWN decelerata	ON	Diminuisce la velocità corrente durante il periodo di ingresso segnale.
			OFF	Mantiene la velocità corrente.
29	UDC	Cancellazione dati funzione UP/DWN	ON	Cancella la velocità UP/DWN memorizzata.
			OFF	Mantiene la velocità UP/DWN memorizzata.
Parametri correlati		C001... C005		
Impostazioni necessarie		A001 = 02, C101		

- Quando il terminale UP/DWN è attivo, il tempo di accelerazione/decelerazione dipende da F002, F003/F202 e F203.
- È possibile memorizzare un valore frequenza impostato dopo la regolazione della funzione UP/DWN. Scegliere se memorizzare il valore con C101.
  Inoltre, è possibile cancellare il valore della frequenza memorizzato assegnando 29 (UDC) all'ingresso multifunzione desiderato e attivando/disattivando il terminale UDC.

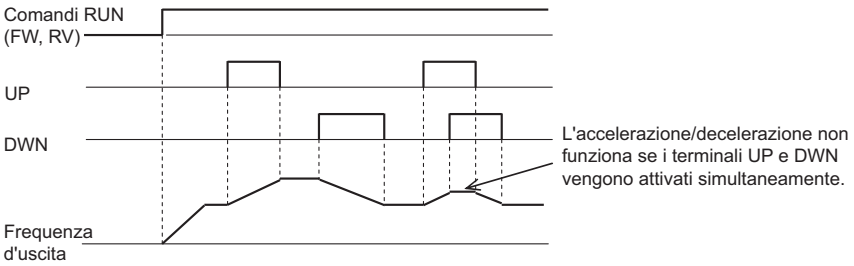
[Funzione UP/DOWN abilitata/disabilitata]

Selezione frequenza di riferimento (A001)	Multivelocità	Jog	Abilitata/disabilitata
—	—	ON	Disabilitata
—	ON	OFF	Abilitata
00	OFF	OFF	Disabilitata
01			
02	OFF	OFF	Abilitata
03	OFF	OFF	Disabilitata

- La funzione UP/DOWN è disabilitata quando l'operazione JG è abilitata.
- La funzione UP/DOWN è abilitata quando la selezione della frequenza di riferimento (A001) è impostata sulla console di programmazione (02).
- La funzione UP/DOWN è abilitata quando il comando di multivelocità è abilitato.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Descrizione
C101	Selezione UP/ DWN	00	Non memorizzare la frequenza di riferimento regolata mediante la funzione UP/DWN. Dopo il ripristino dell'alimentazione, viene reimpostato il valore presente prima dell'uso della funzione UP/DWN.
		01	Memorizza la frequenza di riferimento regolata mediante la funzione UP/DWN. Dopo il ripristino dell'alimentazione, viene mantenuto il valore impostato dopo la regolazione mediante la funzione UP/DWN.

Nota: è possibile memorizzare solo due codici: comando multivelocità 0 (A020) e secondo comando multivelocità 0 (A220). Anche se C101 è impostato su 01, non è possibile memorizzare le multivelocità 1... 7 regolate mediante la funzione UP/DWN. Per memorizzarle, premere anche il tasto di invio.



Funzione operatore forzato

Questa funzione commuta forzatamente l'operazione tramite la console di programmazione attivando/disattivando il terminale multifunzione se le sorgenti della frequenza di riferimento/ comando RUN non sono impostate nella console di programmazione.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
31	OPE	Operatore forzato	ON	Rende prioritario il comando dalla console di programmazione (valori impostati A020, A220) rispetto alle impostazioni A001 e A002.
			OFF	Agisce in base alle impostazioni A001 e A002.
Parametri correlati		C001... C005		
Codici correlati		A001, A002		

- Se si attiva/disattiva questa funzione in fase di esecuzione, il comando RUN viene ripristinato per l'arresto dell'inverter. Prima della ripresa del funzionamento, arrestare il comando RUN da ogni sorgente di comando per evitare possibili pericoli, quindi riavviare il comando.

Funzione morsettiera forzata

Questa funzione commuta forzatamente l'operazione tramite la morsettiera, attivando/disattivando il terminale multifunzione se le sorgenti della frequenza di riferimento/comando RUN non sono impostati nella morsettiera.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
51	F-TM	Morsettiera forzata	ON	Imposta forzatamente A001 = 01 e A002 = 01.
			OFF	Agisce in base alle impostazioni A001 e A002.
Parametri correlati		C001... C005		
Impostazioni necessarie		A001, A002		

- Quando l'ingresso del segnale viene ripristinato, A001 e A002 tornano allo stato precedente.
- Se si attiva/disattiva questa funzione in fase di esecuzione, il comando RUN viene ripristinato per l'arresto dell'inverter. Prima della ripresa del funzionamento, arrestare il comando RUN da ogni sorgente di comando per evitare possibili pericoli, quindi riavviare il comando.

Selezione terminale di uscita multifunzione

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C021	Selezione terminale di uscita multifunzione 11	00: RUN (segnale durante l'esecuzione) 01: FA1 (segnale raggiungimento velocità costante) 02: FA2 (segnale raggiungimento frequenza eccessivo) 03: OL (segnalazione di sovraccarico) 04: OD (deviazione PID eccessiva) 05: AL (uscita allarme) 06: Dc (rilevata disconnessione) 07: FBV (uscita stato FB PID) 08: NDc (errore di rete) 09: LOG (uscita operazione logica) 10: ODc (non utilizzare) 43: LOC (segnale rilevamento carico leggero)	00	—
C026	Selezione funzione uscita a relè (AL2, AL1)		05	—

- È possibile assegnare le seguenti funzioni al terminale di uscita multifunzione 11 e ai terminali di uscita a relè.
- Il terminale di uscita multifunzione 11 è destinato all'uscita a collettore aperto (assegnato in C021), la selezione della funzione uscita a relè (AL2, AL1) è destinata invece all'uscita a relè del contatto SPDT (assegnato in C026).
- È possibile selezionare l'uscita a contatto NO- o NC per ogni terminale di uscita con C031 o C036.

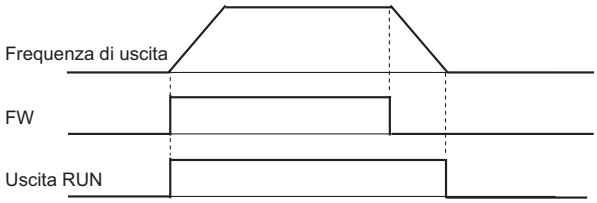
Dati	Descrizione	Elemento di riferimento	Pagina
00	RUN: segnale durante l'esecuzione	Segnale durante l'esecuzione	4-55
01	FA1: segnale di raggiungimento della velocità costante	Segnale di raggiungimento della frequenza	4-56
02	FA2: segnale di superamento della frequenza		
03	OL: segnalazione di sovraccarico	Segnalazione di sovraccarico	4-33
04	OD: deviazione PID eccessiva	Uscita deviazione PID eccessiva	4-22
05	AL: uscita allarme	Uscita di allarme	4-57
06	Dc: rilevata disconnessione	Rilevamento disconnessione ingresso analogico esterno	4-58
07	FBV: uscita stato FB PID	Uscita stato PID FB	4-22
08	NDc: errore di rete	Errore di rete	4-58
09	LOG: uscita operazione logica	Uscita risultato operazione logica	4-59
10	ODc: non utilizzato	—	—
43	LOC: segnale rilevamento carico leggero	Segnale rilevamento carico leggero	4-60

Segnale durante RUN

Questa funzione genera un segnale durante il funzionamento dell'inverter.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
00	RUN	Segnale durante RUN	ON	L'inverter è in modalità RUN.
			OFF	L'inverter è in modalità STOP.
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026		

•Genera inoltre un segnale durante la frenatura ad iniezione c.c. Di seguito è riportato il diagramma di temporizzazione.



Segnale di raggiungimento della frequenza

Questa funzione genera un segnale quando la frequenza di uscita raggiunge il valore impostato.

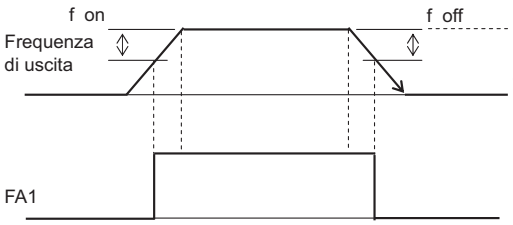
Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
01	FA1	Segnale di raggiungimento della velocità costante	ON	La frequenza di uscita dell'inverter non ha raggiunto il valore F001 impostato.
			OFF	La frequenza di uscita dell'inverter è inferiore al valore F001 impostato.
02	FA2	Segnale di superamento della frequenza	ON	La frequenza di uscita dell'inverter ha superato il valore impostato C042 durante l'accelerazione.
			OFF	La frequenza di uscita dell'inverter è inferiore al valore C042 impostato durante l'accelerazione.
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, C042, C043		

•Per le macchine elevatrici, utilizzare il segnale FA2 per l'applicazione del freno.
•Di seguito è riportata l'isteresi del segnale raggiungimento frequenza:
ON: (frequenza impostata - 1% della frequenza massima) (Hz)
OFF: (frequenza impostata - 2% della frequenza massima) (Hz)

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C042	Frequenza di arrivo durante l'accelerazione	0,0: non genera il segnale di raggiungimento durante l'accelerazione 0,1... 400,0: genera il segnale di raggiungimento durante l'accelerazione	0,0	Hz
C043	Frequenza di arrivo durante la decelerazione	0,0: non genera il segnale di raggiungimento durante la decelerazione 0,1... 400,0: genera il segnale di raggiungimento durante la decelerazione	0,0	Hz

■Uscita arrivo velocità costante (01: FA1)

•Genera un segnale quando la frequenza di uscita raggiunge il livello scelto nell'impostazione di frequenza (F001, A020 e A220) o comando velocità multistep (A021... A035).

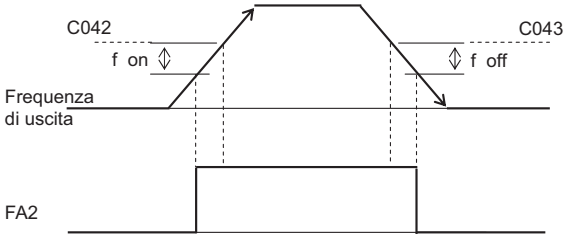


Frequenza impostata
f on: 1% della frequenza max.
f off: 2% della frequenza max.

(Esempio) Frequenza max. fmax = 120 (Hz)
Frequenza impostata fset = 60 (Hz)
f on = 120×0,01 = 1,2 (Hz)
f off = 120×0,02 = 2,4 (Hz)
Durante accelerazione: ON a 60 - 1,2 = 58,8 (Hz)
Durante decelerazione: OFF a 60 - 2,4 = 57,6 (Hz)

■Superamento frequenza di uscita (02: FA2)

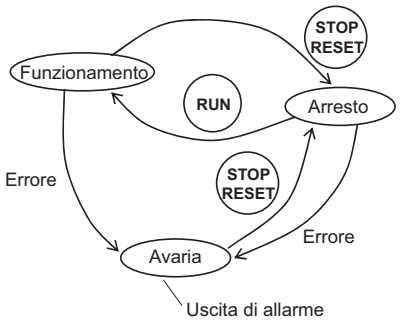
•Genera un segnale quando la frequenza di uscita supera la frequenza di arrivo durante l'accelerazione/decelerazione impostata in [C042, C043 (FA2)].



f on: 1% della frequenza max.
f off: 2% della frequenza max.

Uscita di allarme

Viene generato quando si verifica un'avaria dell'inverter. Se si utilizza il relè per le uscite di allarme, impostarne e verificarne il funzionamento, analogamente al contatto SPDT per i terminali. Per ulteriori informazioni, vedere la descrizione dell'uscita a relè, "Ritardo ON/OFF terminale di uscita multifunzione" (pagina 4-60).



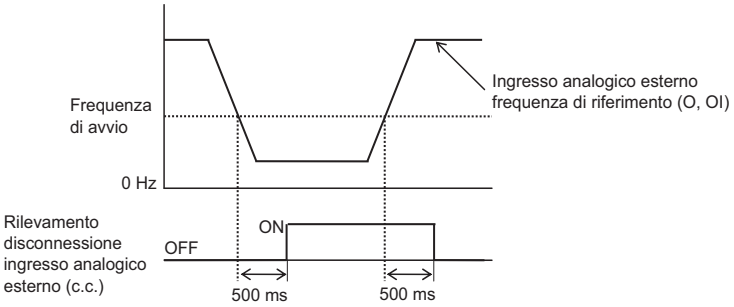
Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
05	AL	Uscita di allarme	ON	L'inverter si trova nello stato di avaria.
			OFF	L'inverter si trova nello stato normale.
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026		

Rilevamento disconnessione ingresso analogico esterno

•Genera un segnale se viene rilevato un errore agli ingressi analogici esterni (O, OI).

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
06	Dc	Rilevamento disconnessione	ON	L'inverter si trova nello stato di avaria.
			OFF	L'inverter si trova nello stato normale.
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, A001, A005		

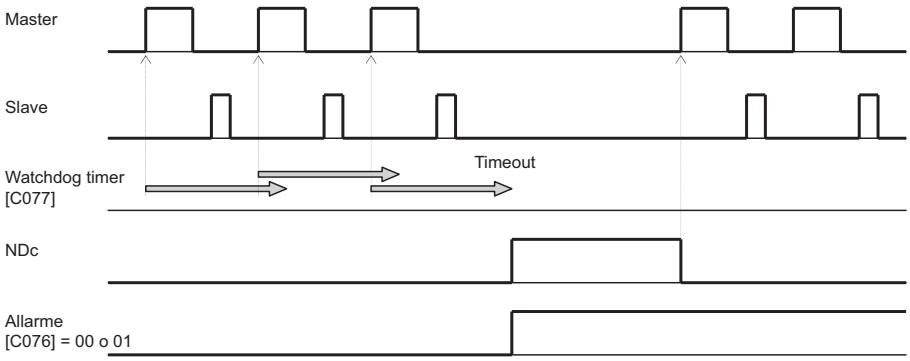
•Il segnale di rilevamento disconnessione viene generato se la frequenza di riferimento dell'ingresso analogico esterno resta al di sotto della frequenza di avvio per 500 ms.
•Il segnale si arresta 500 ms dopo che la frequenza di riferimento ha superato la frequenza di avvio.
•Consente di rilevare la disconnessione quando una frequenza di riferimento viene generata da ingressi analogici esterni (O, OI) con la selezione della frequenza di riferimento impostata sul terminale (A001 = 01).
•Funzione abilitata solo quando vengono selezionati gli ingressi analogici esterni (O, OI).
Esempio 1: funzione disabilitata durante il funzionamento in multivelocità anche quando la frequenza di riferimento è impostata sull'ingresso analogico esterno (A001 = 01).
Esempio 2: funzione disabilitata anche quando la selezione del terminale AT è impostata sulla selezione di O/volume (A005 = 02) o sulla selezione di OI/volume (A005 = 03) poiché la frequenza di riferimento è impostata nella console di programmazione (volume) con il terminale AT attivo.



Errore di rete

Questa funzione rileva un errore di rete e genera il relativo avviso durante la comunicazione RS485 ModBus.
•L'errore viene generato durante la comunicazione RS485 ModBus se il segnale successivo non viene rilevato neanche dopo il periodo di tempo specificato in C077.

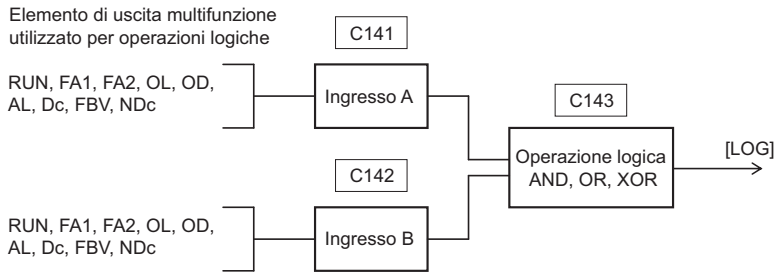
Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
08	NDc	Errore di rete	ON	Si verifica il timeout del temporizzatore watchdog delle comunicazioni.
			OFF	Normale
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, C077		



Risultato dell'operazione logica

Questa funzione genera un risultato dell'operazione logica, dalla combinazione di due funzioni.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
09	LOG	Uscita operazione logica	ON	Vedere la figura seguente.
			OFF	
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, C141, C142, C143		



Segnale di ingresso		[LOG] uscita		
Ingresso A (C141)	Ingresso B (C142)	AND (C143 = 00)	OR (C143 = 01)	XOR (C143 = 02)
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

[Codici funzione correlati]

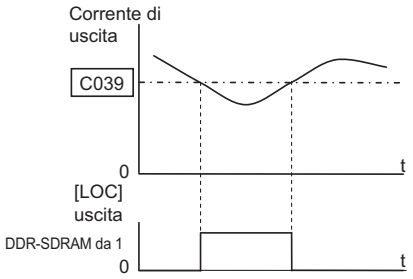
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C141	Ingresso A funzione operazione logica	00: RUN 01: FA1 02: FA2 03: OL 04: OD 05: AL 06: Dc 07: FBV 08: NDc 10: ODc (non utilizzare) 43: LOC	00	—
C142	Ingresso B funzione operazione logica		01	—
C143	Selezione operatore logico	00: AND 01: OR 02: XOR	00	—

Segnale rilevamento carico leggero

Questa funzione genera un segnale quando la corrente di uscita dell'inverter scende al di sotto del valore impostato C039.

Dati	Simbolo	Nome della funzione	Stato	Descrizione
43	LOC	Segnale rilevamento carico leggero	ON	La corrente di uscita è inferiore al valore impostato C039.
			OFF	La corrente di uscita è superiore al valore impostato C039.
Terminali di uscita disponibili		11-CM2, AL2-AL0 (o AL1-AL0)		
Impostazioni necessarie		C021, C026, C038, C039		

Il segnale viene generato se la corrente di carico scende al di sotto del valore impostato in C039 con la modalità uscita segnale carico leggero impostata su 00 o 01 in C038 e LOC (43) assegnato al terminale di uscita multifunzione.
Questa funzione consente di evitare un eventuale avaria causata dalla caduta di corrente del motore.

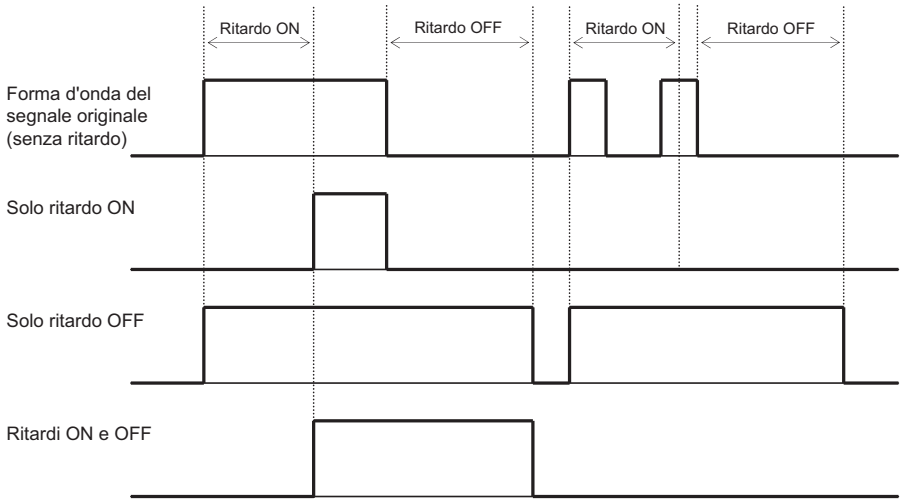


N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C038	Modalità d'uscita del segnale carico leggero	00: abilitata durante l'accelerazione, il funzionamento a velocità costante e la decelerazione 01: abilitato solo durante la velocità costante	01	—
C039	Livello di rilevamento carico leggero	0,0... 2,0 × corrente nominale 0,0: nessuna operazione	Corrente nominale	A

Ritardo ON/OFF terminale di uscita multifunzione

Questa funzione consente di impostare il ritardo ON/OFF rispettivamente da 0,1 a 100 secondi sull'uscita di segnale dei terminali di uscita multifunzione (11 e relè). La figura seguente mostra lo stato dell'uscita.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C144	Terminale di uscita 11 Ritardo ON	0,0... 100,0	0,0	s
C145	Terminale di uscita 11 Ritardo OFF	0,0... 100,0	0,0	s
C148	Uscita a relè Ritardo ON	0,0... 100,0	0,0	s
C149	Uscita a relè Ritardo OFF	0,0... 100,0	0,0	s



Selezione contatto terminale uscita multifunzione

Questa funzione consente di impostare il contatto per i due terminali di uscita multifunzione.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C031	Selezione contatto terminale 11 uscita multifunzione	00: contatto NO 01: contatto NC	00	—
C036	Selezione contatto uscita a relè (AL2, AL1)	00: contatto NO tra AL2 e AL0 01: contatto NC tra AL2 e AL0	01	—

Terminale AM uscita analogica

Questa funzione consente di monitorare la corrente e la frequenza di uscita dal terminale AM sul blocco terminali di controllo (terminale).
•Uscita tensione analogica 0... 10 V.

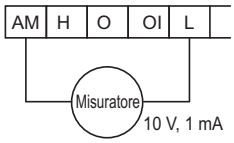
■Selezione AM

•Selezionare un segnale per l'uscita dalla seguente tabella.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
C028	Selezione AM	00: frequenza di uscita 0... 10 V (0... frequenza max - Hz) 01: corrente di uscita 0... 10 V (0... 200% della corrente nominale)	00	—

Frequenza di uscita

Genera la tensione in base alla frequenza di uscita, con la frequenza massima a fondo scala.
Lo scopo è di sola visualizzazione e non può essere utilizzato come segnale di velocità della linea.
Sebbene la precisione sia di ±5%, è possibile superare questo valore in base al tipo di misurazione.
Genera una frequenza ottenuta moltiplicando la frequenza di uscita per il coefficiente di conversione [b086], con la frequenza massima a fondo scala.



Corrente di uscita

Genera un valore di corrente con il 200% della tensione nominale dell'inverter a fondo scala.
Il metodo di uscita è analogo a quello della frequenza di uscita. La precisione di monitoraggio è di ±10% nel punto intermedio della frequenza di base.

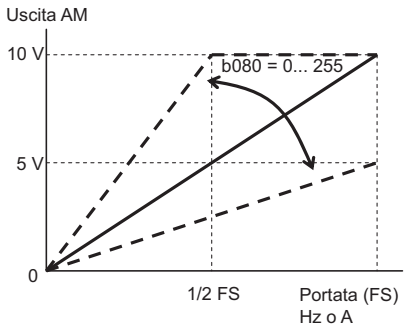
■Regolazione AM

•È possibile regolare la calibrazione della tensione analogica (0... 10 V c.c.) dal terminale AM sul blocco terminali di controllo utilizzando l'impostazione dell'inverter.

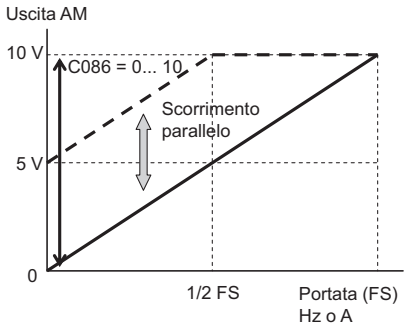
N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
b080	Regolazione AM	0. ... 255 (regolare la scala)	100.	—
C086	Regolazione offset AM	0,0... 10,0 (vedere la figura seguente)	0,0	V
Parametri correlati		A011, A101, A012, A102, A013, A103, A014, A104, A015, A105		

Nota: se il valore di offset (C086) viene modificato, il punto di raggiungimento dei 10 V cambia di conseguenza a causa del movimento parallelo. Per evitare questo problema, regolare il valore di offset (C086) prima del guadagno (b080).

Quando b080 = 100



Quando C086 = 0,0



<Gruppo H: parametri di controllo del motore>

Potenza e numero di poli del motore

Impostare la potenza e il numero di poli del motore collegato all'inverter.
•Se si impostano parametri non validi, non viene garantito il corretto funzionamento dell'inverter.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
H003	Selezione della potenza del motore	Classe 200 V 0,2/0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/5,5/7,5 Classe 400 V 0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/5,5/7,5	Potenza dell'inverter	kW
* H203	Seconda selezione potenza motore			
H004	Selezione del numero di poli del motore	2/4/6/8	4	Polo
* H204	Seconda selezione del numero di poli del motore			
Parametri correlati		A041... A045, A241... A244		

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

Parametro di stabilizzazione

Questa funzione consente di ridurre l'oscillazione del motore.

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
H006	Parametro di stabilizzazione	0. ... 255	100	—
* H206	Secondo parametro di stabilizzazione		100	—
Parametri correlati		A045, b083		

* Per passare al secondo controllo, assegnare 08 (SET) al terminale di ingresso multifunzione, quindi attivarlo.

•In caso di oscillazione, verificare che la selezione della potenza (H003/H203) e la selezione del numero di poli del motore (H004/H204) corrispondano al motore in uso. In caso contrario, farle corrispondere.
•Per la regolazione, aumentare il valore del parametro di stabilizzazione (H006) per gradi. Se questa operazione causa un aumento dell'oscillazione del motore, ridurre il valore del parametro per gradi.
•Quando si utilizza la coppia di Boost automatica (A041/A241 = 01), se si verifica l'oscillazione del motore durante il funzionamento a velocità ridotta, ridurre la tensione di incremento coppia manuale (A042/A242) e la frequenza di incremento coppia manuale (A043/A243).
•Per ridurre l'oscillazione, oltre a questa funzione, è possibile utilizzare i seguenti metodi:

Ridurre la frequenza portante (b083)
Ridurre il guadagno della tensione di uscita (A045)

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Descrizione
A045	Guadagno tensione di uscita	20. ... 100	Modulo: % (Ridurre questo valore in caso di oscillazione del motore).
b083	Frequenza portante	2,0... 12,0	Modulo: kHz (Ridurre questo valore in caso di oscillazione del motore).
H006/H206	Parametro di stabilizzazione	0. ... 255	Regolare questo valore in caso di oscillazione del motore.

Funzione di comunicazione

•Le comunicazioni con i dispositivi esterni per il controllo della rete possono essere effettuate tramite il connettore di comunicazione del modello JX, mediante il protocollo ModBus-RTU conforme a RS-485.

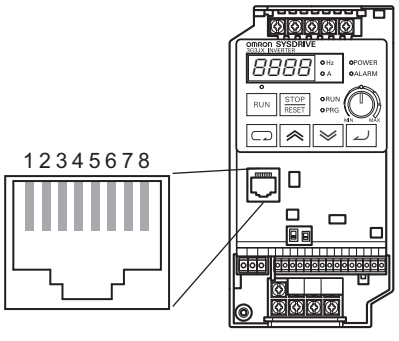
■Caratteristiche di comunicazione

Elemento	Descrizione	Nota
Velocità di trasferimento	4.800/9.600/19.200 bps	Effettuare la selezione mediante la console di programmazione.
Metodo di sincronizzazione	Metodo asincrono	—
Codice di trasferimento	Binario	—
Modalità di trasmissione	Prima LSB	—
Interfaccia compatibile	RS-485	—
Lunghezza dei dati in bit	8 bit (modalità ModBus-RTU)	(Modalità ASCII non disponibile)
Parità	Nessuna parità/pari/dispari	Effettuare la selezione mediante la console di programmazione.
Numero di bit di stop	1 o 2 bit	Effettuare la selezione mediante la console di programmazione.
Metodo di avvio	Avvio unidirezionale tramite comando da host	—
Tempo di attesa	Intervallo silenzioso + 0... 1.000 [ms]	Effettuare l'impostazione mediante la console di programmazione.
Connessione	1:N (N = max. 32)	Effettuare l'impostazione mediante la console di programmazione.
Connettore	Spinotto modulare RJ45	—
Controllo errori	Overrun/frame/CRC-16/parità orizzontale	—

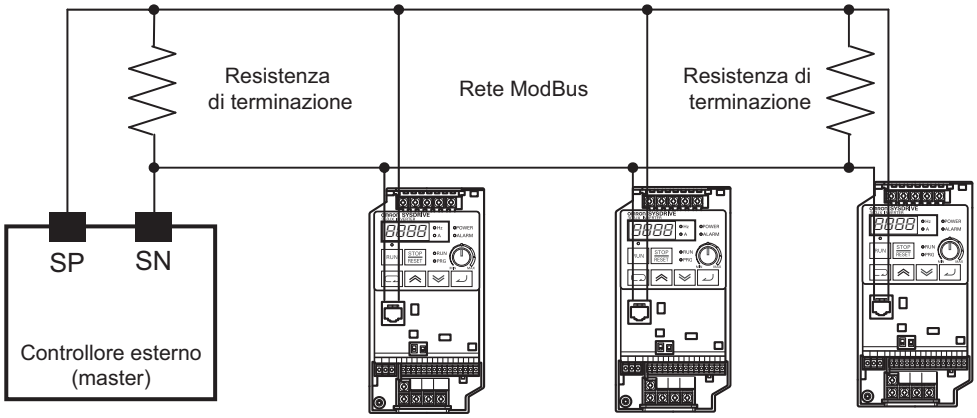
■Caratteristiche e collegamento della porta RS-485

Di seguito sono riportate informazioni dettagliate su ciascun pin del connettore.

Numero pin:	Simbolo	Descrizione
1	—	Non utilizzato. Non eseguire il collegamento.
2	—	Non utilizzato. Non eseguire il collegamento.
3	—	Non utilizzato. Non eseguire il collegamento.
4	—	Non utilizzato. Non eseguire il collegamento.
5	SP	Dati inviati e ricevuti: lato positivo
6	SN	Dati inviati e ricevuti: lato negativo
7	—	Non utilizzato. Non eseguire il collegamento.
8	—	Non utilizzato. Non eseguire il collegamento.



Per collegare il ModBus, collegare ogni inverter in parallelo, come mostrato di seguito. Collegare separatamente una resistenza di terminazione per evitare la riflessione del segnale, poiché per il modello JX non è prevista. Scegliere una resistenza di terminazione in base alle caratteristiche di impedenza del cavo da utilizzare.



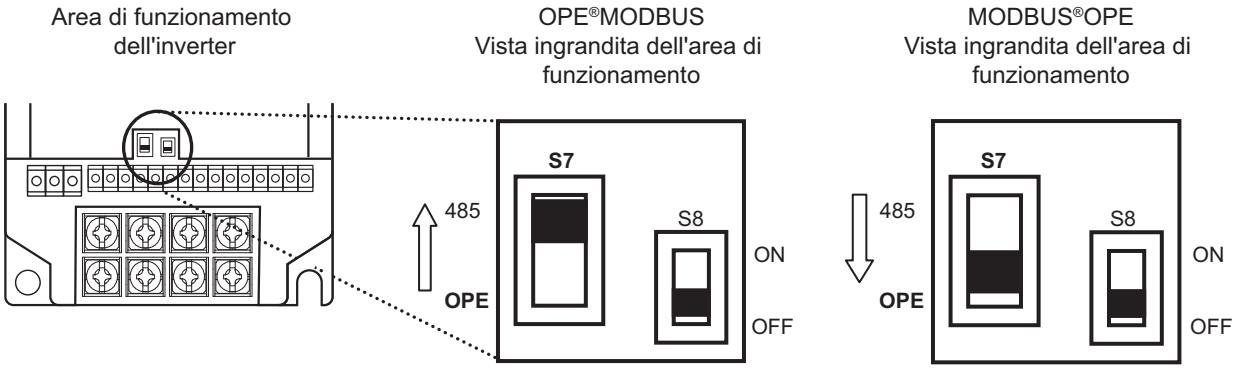
■Impostazione ModBus

Passaggio da OPE esterno a ModuBus

1. Impostare i parametri utilizzando la console di programmazione in base all'ambiente per le comunicazioni in uso.
2. Sospendere l'alimentazione.
3. Aprire il coperchio del connettore.
4. Inserire il cavo per le comunicazioni collegato alla linea bus ModBus.
5. Impostare il selettore delle comunicazioni 485/OPE S7 su "485".
6. Riattivare l'alimentazione e avviare le comunicazioni ModBus.

Passaggio da ModuBus a OPE esterno

1. Rimuovere la linea di comunicazione ModBus dal connettore RJ45 dell'inverter dopo averlo arrestato. Attendere 30 secondi prima di utilizzare la console di programmazione.
2. Impostare il parametro C070 su "02" (OPE) utilizzando la console di programmazione e salvarlo.
3. Sospendere l'alimentazione.
4. Impostare il selettore 485/OPE S7 su "OPE" e collegare l'OPE esterno al connettore RJ45.
5. Riattivare l'alimentazione e avviare le comunicazioni OPE esterno.



Nota: impostare prima il parametro C070. Il protocollo per le comunicazioni infatti non verrà cambiato solo tramite lo spostamento del selettore S7.

Impostazioni dei parametri ModBus

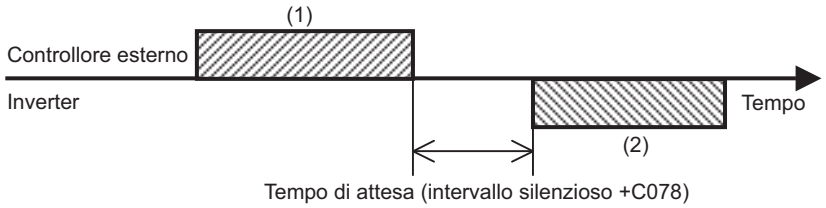
Le comunicazioni ModBus richiedono le seguenti impostazioni. Impostare i parametri riportati di seguito. In caso di modifica alle impostazioni dei parametri, le comunicazioni ModBus non verranno avviate fino alla riattivazione dell'inverter, anche se "485" viene selezionato con il selettore 485/OPE. I parametri C070 non possono essere modificati o impostati tramite la comunicazione ModBus. Effettuare l'impostazione tramite la console di programmazione.

Elenco di parametri per le comunicazioni ModBus

N. parametro	Nome della funzione	Dati	Impostazione predefinita	Modulo
A001	Selezione frequenza di riferimento	00: console di programmazione (volume) 01: terminale 02: console di programmazione (F001) 03: comunicazione ModBus 10: risultato funzionamento in frequenza	00	—
A002	Selezione comando RUN	01: terminale 02: console di programmazione 03: comunicazione ModBus	02	—
b089	Selezione monitoraggio	01: monitoraggio frequenza di uscita 02: monitoraggio corrente di uscita 03: monitoraggio verso di rotazione 04: monitoraggio valori retroazione PID 05: monitoraggio ingresso multifunzione 06: monitoraggio uscita multifunzione 07: monitoraggio conversione frequenza	01	—
C070	Selezione console di programmazione/ModBus	02: console di programmazione 03: ModBus	02	—
C071	Selezione velocità di comunicazione (selezione velocità di trasmissione)	04: 4.800 bps 05: 9.600 bps 06: 19.200 bps	04	—
C072	Selezione numero stazione di comunicazione	1... 32	1.	—
C074	Selezione parità comunicazione	00: nessuna parità 01: pari 02: dispari	00	—
C075	Selezione bit di stop per le comunicazioni	1: 1 bit 2: 2 bit	1	—
C076	Selezione errore di comunicazione	00: avaria 01: avaria dopo decelerazione di arresto 02: da ignorare 03: corsa libera 04: decelerazione di arresto	02	—
C077	Timeout errore di comunicazione	0,00... 99,99	0,00	s
C078	Tempo attesa comunicazione	0... 1.000	0.	ms

■Protocollo per le comunicazioni ModBus

Attenersi alla procedura seguente per le comunicazioni tra il controllore esterno e l'inverter.



(1): frame da inviare dal controllore esterno all'inverter (query)
(2): frame restituito dall'inverter al controllore esterno (risposta)
L'inverter restituisce una risposta (frame 2) solo dopo aver ricevuto una query (frame 1) e non genera una risposta positiva.

Di seguito sono riportati tutti i formati frame (comandi).

Configurazione messaggio: query

Intestazione (intervallo silenzioso)
Indirizzo slave
Codice funzione
Dati
Controllo errori
Testo (intervallo silenzioso)

<Indirizzo slave>
- Numeri preimpostati da 1 a 32 in ogni inverter (slave). (Solo l'inverter con lo stesso indirizzo della query viene inserito nella query).
- La trasmissione broadcast può essere eseguita impostando l'indirizzo slave su "0".
- Le operazioni di loopback o di chiamate dati non possono essere eseguite durante la trasmissione broadcast.

<Dati>
- Invia il comando della funzione.
- JX è conforme ai seguenti formati dati utilizzati in ModBus.

Nome dati	Descrizione
Bobina	Dati binari (lunghezza 1 bit) a cui è possibile fare riferimento o che è possibile modificare
Registro di mantenimento	Dati binari (lunghezza di 16 bit) a cui è possibile fare riferimento o che è possibile modificare

<Codice funzione>
- Specifica una funzione che l'inverter deve eseguire.
- I codici funzione disponibili per il modello JX sono indicati nella pagina successiva.

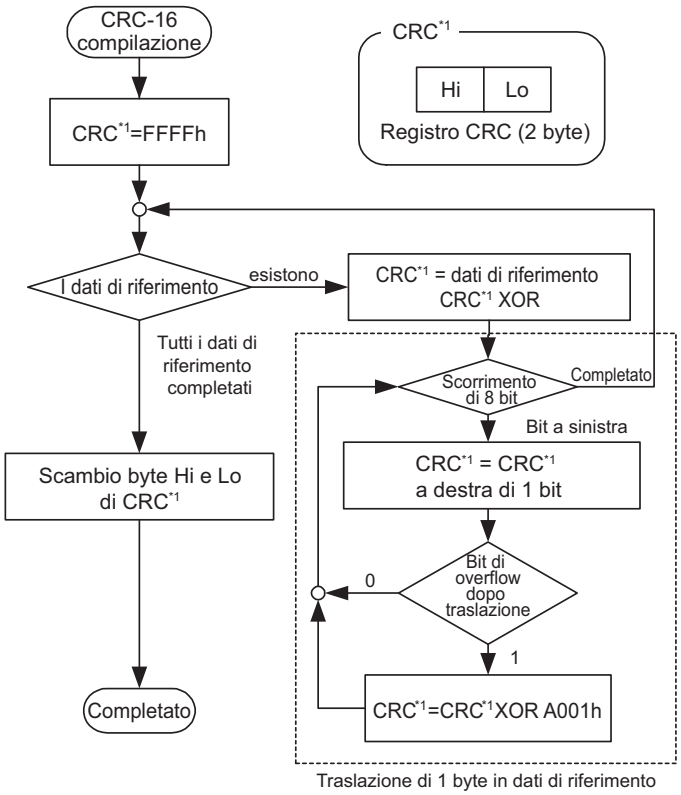
Codice funzione

Codice funzione	Funzione	Numero massimo di bit di dati in un messaggio	Numero massimo di dati in un messaggio
01h	Lettura stato bobina	4	32 bobine (in bit)
03h	Lettura contenuto registro di mantenimento	8	4 registri (in byte)
05h	Scrittura nella bobina	2	1 bobina (in bit)
06h	Scrittura nel registro di mantenimento	2	1 registro (in byte)
08h	Test loopback	—	—
0Fh	Scrittura su più bobine	4	32 bobine (in bit)
10h	Scrittura in più registri	8	4 registri (in byte)

<Controllo errori>

- Il controllo di ridondanza ciclica CRC (Cyclic Redundancy Check) viene utilizzato per il controllo degli errori ModBus-RTU.
- Il codice CRC è rappresentato da dati a 16 bit generati per il blocco dati a lunghezza casuale nel modulo a 8 bit.
- Per generare il codice CRC, viene utilizzato il metodo polinominale CRC-16 ($X^{16}+X^{15}+X^2+1$).

Esempio di calcolo CRC-16



<Intestazione, testo (intervallo silenzioso)>

- Tempo di attesa tra la ricezione della query dal modulo master e la risposta dell'inverter.
- Assicurarsi di considerare un tempo di attesa di 35 caratteri di lunghezza. Se la lunghezza non raggiunge i 3,5 caratteri, l'inverter non risponde.
- Il tempo di attesa effettivo per le comunicazioni è rappresentato dal totale dell'intervallo silenzioso (lunghezza di 3,5 caratteri) e dell'impostazione di C078 (tempo di attesa per le comunicazioni).

Configurazione messaggio: risposta

<Tempo totale per le comunicazioni>
- Il tempo tra la ricezione della query e la risposta da parte dell'inverter è il totale dell'intervallo silenzioso (lunghezza 3,5 caratteri) e l'impostazione C078 (tempo di attesa per le comunicazioni).
- Quando viene inviata un'altra query all'inverter dopo aver ricevuto una risposta dall'inverter, verificare che venga specificata la lunghezza dell'intervallo silenzioso (lunghezza di 3,5 caratteri o più).

<Risposta normale>
- Se la query è rappresentata dal codice funzione di loopback (08h), l'inverter restituisce una risposta con lo stesso contenuto della query.
- Se la query contiene un codice funzione di scrittura nel registro di mantenimento o nella bobina (05h, 06h, 0Fh, 10h), l'inverter restituisce la query così come appare nella risposta.
- Se la query contiene un codice funzione di lettura del registro di mantenimento o della bobina (01h, 03h), l'inverter rende l'indirizzo slave e il codice funzione uguali a quelli della query e allega i dati di lettura alla query.

<Risposta anormale>

Configurazione campo

Indirizzo slave
Codice funzione
Codice eccezione
CRC-16

- Se nel contenuto della query viene rilevato un errore (diverso da un errore di comunicazione), l'inverter restituisce un'eccezione senza eseguire alcuna operazione.
- Per stabilire la causa di un errore, controllare il codice funzione della risposta. Il codice funzione di un'eccezione è il valore del codice della funzione della query con l'aggiunta di 80h.
- Confrontare i dettagli dell'errore con il codice dell'eccezione.

Codice eccezione

Codice	Descrizione
01h	È stata specificata una funzione non supportata.
02h	È stato specificato un indirizzo inesistente.
03h	Sono stati specificati dati in formato non valido.
21h	I dati sono fuori dalla gamma dell'inverter per la scrittura nel registro di mantenimento.
22h	L'inverter non consente questa funzione. • Tentativo di modifica del registro durante il funzionamento, questa operazione non è consentita. • Uso del comando di invio durante il funzionamento (UV). • Scrittura nel registro durante un'avaria (UV). • Scrittura nel registro utilizzato esclusivamente per la lettura.
23h	Scrittura nel registro (bobina) utilizzato esclusivamente per la lettura.

<Nessuna risposta>
L'inverter ignora una query e non risponde quando:
•Viene ricevuta la trasmissione broadcast.
•Viene rilevato un errore di comunicazione durante la ricezione di una query.
•L'indirizzo slave della query non corrisponde all'indirizzo slave impostato per l'inverter.
•L'intervallo di tempo tra due pacchetti di dati che costituiscono il messaggio ha una lunghezza inferiore a 3,5 caratteri.
•La lunghezza dei dati della query non è appropriata.
•L'intervallo di ricezione in un frame supera 1,5 caratteri di lunghezza.

Nota: utilizzare un timer nel modulo master per monitorare la risposta e, se nel periodo di tempo specificato non viene ricevuta alcuna risposta, inviare nuovamente la stessa query.

■Spiegazione di ciascun codice funzione

<Lettura stato bobina [01h]>
Legge lo stato della bobina (ON/OFF).
(Esempio)
Durante la lettura dei terminali di ingresso multifunzione 1... 5 dell'inverter con l'indirizzo slave "8"
Per gli stati del terminale di ingresso multifunzione, vedere la tabella seguente.
(Le bobine 12... 14 sono OFF).

Classe	Dati				
Terminali di ingresso multifunzione	1	2	3	4	5
Numero bobina	7	8	9	10	11
Stato terminali	ON	OFF	ON	OFF	OFF

Query

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave*1	08
2	Codice funzione	01
3	Numero avvio bobina (MSB)	00
4	Numero avvio bobina (LSB)	06
5	Numero di bobine (MSB)*2	00
6	Numero di bobine (LSB)*2	05
7	CRC-16 (MSB)	1C
8	CRC-16 (LSB)	91

Risposta

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave	08
2	Codice funzione	01
3	Numero di byte di dati	01
4	Dati bobina*3	05
5	CRC-16 (MSB)	92
6	CRC-16 (LSB)	17

*1. La trasmissione broadcast non può essere eseguita.
*2. Quando si specifica il valore 0 o un valore superiore a 31 per la lettura delle bobine, viene inviato il codice di errore "03h".
*3. I dati vengono trasferiti in base al numero di byte.
I dati ricevuti come risposta mostrano gli stati delle bobine 7... 14. I dati ricevuti, "05h = 00000101b", dovrebbero essere letti dopo aver impostato la bobina 7 su LSB nel modo seguente:

Elemento	Dati							
Numero bobina	14	13	12	11	10	9	8	7
Stato bobina	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON

Se la lettura della bobina supera l'intervallo definito nei dati finali, tali dati vengono considerati come "0" e pertanto restituiti.

Vedere "<Risposta di tipo eccezione>" (4-75) se il comando di lettura dello stato della bobina non è stato eseguito normalmente.

<Lettura del contenuto del registro di mantenimento [03h]>

Legge consecutivamente il contenuto dei registri di mantenimento dagli indirizzi dei registri specificati.
(Esempio)

- Leggere le informazioni più aggiornate sulle avarie (frequenza, corrente, tensione) dall'inverter con l'indirizzo "1".
- Vedere lo stato di avaria riportato di seguito:

Comando JX	D081 (fattore)	D081 (frequenza)	D081 (Corrente di uscita)	D081 (Bus c.c. V c.c.)
N. registro	0012h	0014h	0016h	0017h
Stato avaria	Sovracorrente (E03)	9,9 Hz	3,0 A	284 V

Query

N.	Nome campo	Esempio (Hex)
1	Indirizzo slave*1	01
2	Codice funzione	03
3	Indirizzo iniziale registro*3 (MSB)	00
4	Indirizzo iniziale registro*3 (LSB)	11
5	Numero di registri di mantenimento (MSB)	00
6	Numero di registri di mantenimento (LSB)	06
7	CRC-16 (MSB)	95
8	CRC-16 (LSB)	CD

Risposta

N.	Nome campo	Esempio (Hex)
1	Indirizzo slave	01
2	Codice funzione	03
3	Numero di byte di dati*2	0C
4	Dati registro 1 (MSB)	00
5	Dati registro 1 (LSB)	03
6	Dati registro 2 (MSB)	00
7	Dati registro 2 (LSB)	00
8	Dati registro 3 (MSB)	00
9	Dati registro 3 (LSB)	63
10	Dati registro 4 (MSB)	00
11	Dati registro 4 (LSB)	00
12	Dati registro 5 (MSB)	00
13	Dati registro 5 (LSB)	1E
14	Dati registro 6 (MSB)	01
15	Dati registro 6 (LSB)	1C
16	CRC-16 (MSB)	AF
17	CRC-16 (LSB)	6D

*1. La trasmissione broadcast non può essere eseguita.
*2. I dati vengono trasferiti in base al numero di byte. In questo esempio, vengono utilizzati 12 ("0Ch") poiché vengono restituiti 6 pacchetti di dati del registro di mantenimento.
*3. Tenere presente che l'indirizzo iniziale del registro è "0011h", ovvero inferiore di 1 rispetto al numero di registro "0012h".

Leggere i dati ricevuti in risposta, nel modo seguente:

Buffer risposta	4-5		6-7		8-9	
Numero iniziale registro di mantenimento	12+0 (MSB)	12+0 (LSB)	12+1 (MSB)	12+1 (LSB)	12+2 (MSB)	12+2 (LSB)
Dati della risposta	0003h		00h	00h	0063h	
Dati avaria	Fattore avaria (03)		Non utilizzato		Frequenza (9,9 Hz)	
Buffer risposta	10-11		12-13		14-15	
Numero iniziale registro di mantenimento	12+3 (MSB)	12+3 (LSB)	12+4 (MSB)	12+4 (LSB)	12+5 (MSB)	12+5 (LSB)
Dati della risposta	00h	00h	001Eh		001Ch	
Dati avaria	Non utilizzato		Corrente di uscita (3,0 A)		Bus c.c. V c.c. (284 V)	

Vedere "<Risposta di tipo eccezione>" (4-75) se il comando di lettura del contenuto del registro di mantenimento non è stato eseguito normalmente.

<Scrittura nella bobina [05h]>

Consente di scrivere in una bobina.

La modifica dello stato della bobina viene mostrato nella tabella seguente.

Dati	Stato bobina	
	OFF → ON	ON → OFF
Dati di modifica (MSB)	FFh	00h
Dati di modifica (LSB)	00h	00h

(Esempio)

- Esegue il comando RUN sull'inverter con indirizzo slave "8". Per l'esecuzione, "03" deve essere impostato su "A002".
- Il numero della bobina del comando RUN è "1".

Query

N.	Nome campo	Esempio (Hex)
1	Indirizzo slave*1	08
2	Codice funzione	05
3	Indirizzo bobina*2 (MSB)	00
4	Indirizzo bobina*2 (LSB)	00
5	Dati di modifica (MSB)	FF
6	Dati di modifica (LSB)	00
7	CRC-16 (MSB)	8C
8	CRC-16 (LSB)	A3

Risposta

N.	Nome campo	Esempio (Hex)
1	Indirizzo slave	08
2	Codice funzione	05
3	Indirizzo bobina*2 (MSB)	00
4	Indirizzo bobina*2 (LSB)	00
5	Dati di modifica (MSB)	FF
6	Dati di modifica (LSB)	00
7	CRC-16 (MSB)	8C
8	CRC-16 (LSB)	A3

*1. Nessuna risposta per la trasmissione broadcast.

*2. Tenere presente che l'indirizzo iniziale della bobina è "0", ovvero inferiore di 1 rispetto al numero di bobina "1". Gli indirizzi delle bobine per i numeri di bobina "1... 31" sono "0... 30".

Vedere la sezione "<Risposta di tipo eccezione>" (4-75) se la scrittura nella bobina non può essere eseguita normalmente.

<Scrittura nel registro di mantenimento [06h]>

Scrive i dati nel registro di mantenimento specificato.

(Esempio)

Scrivere "50 Hz" nell'inverter con indirizzo slave "8" come comando 0 velocità multistep (A020). La risoluzione dei dati del registro di mantenimento "1029h" del comando 0 velocità multistep (A020) è 0,1 Hz. Per impostare 50 Hz, impostare i dati di modifica su "500 (01F4h)".

Query

N.	Nome campo	Esempio (Hex)
1	Indirizzo slave*1	08
2	Codice funzione	06
3	Indirizzo registro*2 (MSB)	10
4	Indirizzo registro*2 (LSB)	28
5	Dati di modifica (MSB)	01
6	Dati di modifica (LSB)	F4
7	CRC-16 (MSB)	0D
8	CRC-16 (LSB)	8C

Risposta

N.	Nome campo	Esempio (Hex)
1	Indirizzo slave	08
2	Codice funzione	06
3	Indirizzo registro*2 (MSB)	10
4	Indirizzo registro*2 (LSB)	28
5	Dati di modifica (MSB)	01
6	Dati di modifica (LSB)	F4
7	CRC-16 (MSB)	0D
8	CRC-16 (LSB)	8C

*1. Nessuna risposta per la trasmissione broadcast.

*2. Tenere presente che l'indirizzo iniziale del registro è "1028h", ovvero inferiore di 1 rispetto al numero di registro "1029h".

Vedere "<Risposta di tipo eccezione>" (4-75) se la scrittura nel registro di mantenimento non può essere eseguita normalmente.

<Test loopback [08h]>

Utilizzato per verificare le comunicazioni tra il modulo master e il modulo slave. Per i dati di prova è possibile utilizzare un valore casuale.

(Esempio)

Test loopback sull'inverter con indirizzo slave "1"

Query

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave *	01
2	Codice funzione	08
3	Codice test secondario (MSB)	00
4	Codice test secondario (LSB)	00
5	Dati (MSB)	Casuale
6	Dati (LSB)	Casuale
7	CRC-16 (MSB)	CRC
8	CRC-16 (LSB)	CRC

Risposta

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave	01
2	Codice funzione	08
3	Codice test secondario (MSB)	00
4	Codice test secondario (LSB)	00
5	Dati	Casuale
6	Dati	Casuale
7	CRC-16 (MSB)	CRC
8	CRC-16 (LSB)	CRC

* La trasmissione broadcast non può essere eseguita.

Il codice secondario del test corrisponde solo all'eco di dati della query (00h, 00h) e a nessun altro comando.

<Scrittura su più bobine [0Fh]>

Esegue la scrittura su più bobine consecutive.

(Esempio)

Cambiare lo stato dei terminali di ingresso multifunzione [1]... [5] dell'inverter con indirizzo slave "8". Per lo stato dei terminali di ingresso multifunzione [1] ... [5], vedere la tabella seguente.

Terminali di ingresso multifunzione	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Numero bobina	7	8	9	10	11
Stato terminali	ON	ON	ON	OFF	ON

Query

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave*1	08
2	Codice funzione	0F
3	Indirizzo iniziale bobina (MSB)*3	00
4	Indirizzo iniziale bobina (LSB)*3	06
5	Numero di bobine (MSB)	00
6	Numero di bobine (LSB)	05
7	Numero di byte*2	02
8	Dati di modifica (MSB)	17
9	Dati di modifica (LSB)	00
10	CRC-16 (MSB)	83
11	CRC-16 (LSB)	EA

Risposta

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave	08
2	Codice funzione	0F
3	Indirizzo iniziale bobina (MSB)*3	00
4	Indirizzo iniziale bobina (LSB)*3	06
5	Numero di bobine (MSB)	00
6	Numero di bobine (LSB)	05
7	CRC-16 (MSB)	75
8	CRC-16 (LSB)	50

*1. Nessuna risposta per la trasmissione broadcast.

*2. Poiché i dati di modifica includono MSB e LSB, rendere il byte un numero pari aggiungendo 1, anche se il byte che deve essere effettivamente modificato è un numero dispari.

*3. Tenere presente che l'indirizzo inziale della bobina è "6", ovvero inferiore di 1 rispetto al numero di bobina "7". Gli indirizzi delle bobine per i numeri di bobina "1... 31" sono "0... 30".

Vedere la sezione "<Risposta di tipo eccezione>" (4-75) se non è possibile eseguire normalmente la scrittura su più bobine.

<Scrittura in più registri di mantenimento [10h]>

Scrive in più registri di mantenimento consecutivi.

(Esempio)

Impostare "3.000 secondi" come tempo di accelerazione 1 (F002) dell'inverter con indirizzo slave "8". La risoluzione dei dati del registro di mantenimento "1024h, 1015h" del tempo di accelerazione 1 (F002) è 0,01 secondi. Per impostare 3.000 secondi, impostare i dati di modifica su "300.000 (000493E0h)".

Query

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave*1	08
2	Codice funzione	10
3	Indirizzo iniziale (MSB)*3	10
4	Indirizzo iniziale (LSB)*3	13
5	Numero di registri di mantenimento (MSB)	00
6	Numero di registri di mantenimento (LSB)	02
7	Numero di byte*2	04
8	Dati di modifica 1 (MSB)	00
9	Dati di modifica 1 (LSB)	04
10	Dati di modifica 2 (MSB)	93
11	Dati di modifica 2 (LSB)	E0
12	CRC-16 (MSB)	7D
13	CRC-16 (LSB)	53

Risposta

N.	Nome campo	Esempio (HEX)
1	Indirizzo slave	08
2	Codice funzione	10
3	Indirizzo iniziale (MSB)	10
4	Indirizzo iniziale (LSB)	13
5	Numero di registri di mantenimento (MSB)	00
6	Numero di registri di mantenimento (LSB)	02
7	CRC-16 (MSB)	B4
8	CRC-16 (LSB)	54

*1. Nessuna risposta per la trasmissione broadcast.
*2. Specificare il numero di byte da modificare e non il numero di registri di mantenimento.
*3. Tenere presente che l'indirizzo iniziale del registro è "1013h", ovvero inferiore di 1 rispetto al numero di registro "1014h".

Vedere la sezione seguente "<Risposta di tipo eccezione>", se non è possibile eseguire normalmente la scrittura nei registri di mantenimento.

<Risposta di tipo eccezione>

Il modulo master richiede una risposta a una query tranne in caso di trasmissione broadcast. Sebbene l'inverter debba restituire una risposta corrispondente alla query, restituisce una risposta di tipo eccezione se la query contiene un errore.

La tabella seguente mostra la configurazione di campo per la risposta di tipo eccezione.

Configurazione campo
Indirizzo slave
Codice funzione
Codice eccezione
CRC-16

Nella pagina seguente viene mostrata la configurazione di campo dettagliata. Il codice funzione di un'eccezione è il valore del codice della funzione della query con l'aggiunta di 80h. Il codice di eccezione mostra la causa della risposta di tipo eccezione.

Codice funzione

Query	Risposta di tipo eccezione
01h	81h
03h	83h
05h	85h
06h	86h
0Fh	8Fh
10h	90h

Codice eccezione

Codice	Descrizione
01h	È stata specificata una funzione non supportata.
02h	È stato specificato un indirizzo inesistente.
03h	Sono stati specificati dati in formato non valido.
21h	I dati sono fuori dalla gamma dell'inverter per la scrittura nel registro di mantenimento.
22h	L'inverter non consente questa funzione. • Tentativo di modifica del registro durante il funzionamento, questa operazione non è consentita. • Uso del comando di invio durante il funzionamento (UV). • Scrittura nel registro durante un'avaria (UV). • Scrittura nel registro utilizzato esclusivamente per la lettura.
23h	Scrittura nel registro (bobina) utilizzato esclusivamente per la lettura.

■Per salvare le modifiche al registro di mantenimento (comando di invio)

Anche se si utilizza il comando per la scrittura nel registro di mantenimento (06h) o nei registri di mantenimento consecutivi (10h), le modifiche non vengono salvate nella memoria EEPROM dell'inverter. Se viene sospesa l'alimentazione all'inverter senza salvare le eventuali modifiche, il registro di mantenimento torna allo stato precedente alle modifiche. Per salvare le modifiche apportate al registro di mantenimento nella memoria EEPROM dell'inverter, è necessario utilizzare il "comando di invio", attenendosi alla seguente procedura.

Per utilizzare il comando di invio

Scrivere in tutte le aree di memoria (numero registro di mantenimento 0900h) utilizzando il comando di scrittura nel registro di mantenimento (06h). In questo caso, è possibile scrivere un valore casuale nel registro di mantenimento (0900h).

Note:

- Il comando di invio necessita di un tempo considerevole per l'esecuzione. Monitorare il segnale di scrittura dati (numero bobina 001Ah) per controllare l'effettiva scrittura dei dati.
- Poiché nella memoria EEPROM dell'inverter è possibile eseguire un numero limitato di riscritture (circa 100.000 riscritture), il ciclo di vita dell'inverter potrebbe ridursi se si utilizza spesso il comando di invio.

■Elenco numeri registro

R/W nell'elenco indica se la bobina o il registro di mantenimento consente operazioni di lettura e/o scrittura.

R: sola lettura R/W: lettura e scrittura

Elenco numeri bobina

Numero bobina	Elemento	R/W	Descrizione
0000h	Non utilizzato	—	
0001h	Comandi RUN	R/W	1: RUN 0: arresto (Abilitato quando A002 = 03)
0002h	Comando direzione rotazione	R/W	1: indietro 0: avanti (Abilitato quando A002 = 03)
0003h	Errore esterno (EXT)	R/W	1: errore
0004h	Ripristino errore (RS)	R/W	1: ripristino
0005h	Non utilizzato	—	
0006h	Non utilizzato	—	
0007h	Ingresso multifunzione 1	R/W	1: ON 0: OFF*1
0008h	Ingresso multifunzione 2	R/W	1: ON 0: OFF*1
0009h	Ingresso multifunzione 3	R/W	1: ON 0: OFF*1
000Ah	Ingresso multifunzione 4	R/W	1: ON 0: OFF*1
000Bh	Ingresso multifunzione 5	R/W	1: ON 0: OFF*1
000Dh	Non utilizzato		
000Eh	Stato operazione	R	1: RUN 0: arresto (interblocco con d003)
000Fh	Verso di rotazione	R	1: indietro 0: avanti (interblocco con d003)
0010h	Inverter pronto	R	1: pronto 0: non pronto
0011h	Non utilizzato	—	
0012h	Non utilizzato	—	
0013h	Non utilizzato	—	
0014h	Segnale di allarme	R	1: durante l'avaria 0: normale
0015h	Segnale deviazione eccesso PID	R	1: ON 0: OFF
0016h	Segnalazione di sovraccarico	R	

*1. Quando il blocco terminali del circuito di controllo o la bobina sono attivi, anche queste impostazioni sono attive. Il blocco terminali del circuito di controllo ha la priorità per l'ingresso multifunzione.
Se il modulo master non riesce a ripristinare lo stato ON della bobina a causa della chiusura delle comunicazioni, portare il blocco terminali del circuito di controllo da ON a OFF per disattivare la bobina.

*2. Il contenuto relativo a un errore alle comunicazioni viene mantenuto fino all'esecuzione del ripristino dopo l'errore. (Disponibile per il ripristino durante il funzionamento)

Numero bobina	Elemento	R/W	Descrizione
0017h	Segnale di raggiungimento della frequenza (Valore di superamento della frequenza)	R	1: ON 0: OFF
0018h	Segnale di raggiungimento della frequenza (A velocità costante)	R	
0019h	Segnale durante RUN	R	
001Ah	Scrittura dati	R	1: scrittura 0: normale
001Bh	Errore CRC	R	1: errore 0: nessun errore*2
001Ch	Errore di overrun	R	
001Dh	Errore di frame	R	
001Eh	Errore di parità	R	
001Fh	Errore di checksum	R	

*1. Quando il blocco terminali del circuito di controllo o la bobina sono attivi, anche queste impostazioni sono attive. Il blocco terminali del circuito di controllo ha la priorità per l'ingresso multifunzione.
Se il modulo master non riesce a ripristinare lo stato ON della bobina a causa della chiusura delle comunicazioni, portare il blocco terminali del circuito di controllo da ON a OFF per disattivare la bobina.

*2. Il contenuto relativo a un errore alle comunicazioni viene mantenuto fino all'esecuzione del ripristino dopo l'errore. (Disponibile per il ripristino durante il funzionamento)

Mantenimento dell'elenco dei numeri di registro

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
0002h	Frequenza di riferimento (Abilitato quando A001 = 03)	—	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
0003h	Stato inverter	—	R	00: impostazione predefinita 01: (riservato) 02: arresto 03: RUN 04: arresto corsa libera (FRS) 05: jog 06: frenatura a iniezione c.c. 07: nuovo tentativo 08: avaria 09: sottotensione	—
0005h	Retroazione PID (Abilitato quando A076 = 02)	—	R/W	0... 1.000	0,1 [%]
1002h	Monitoraggio frequenza di uscita	d001	R	0... 4.000	0,1 [Hz]
1003h	Monitoraggio corrente di uscita	d002	R	0... 2.000	0,1 [%]
1004h	Monitoraggio direzione rotazione	d003	R	00: arresto 01: avanti 02: indietro	
1005h	Monitoraggio valore di retroazione PID (Scala PID A075)	d004 (MSB)	R	0... 999.900	0,01 [%]
1006h		d004 (LSB)			
1007h	Monitoraggio ingresso multifunzione	d005	R	0... 63 Stato ingresso multifunzione, bit 0 = [1]... bit 4 = [5]	—

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
1008h	Monitoraggio uscita multifunzione	d006	R	0... 7 Stato uscita multifunzione Bit 0 = [11] Bit 1 = non utilizzato Bit 2 = [AL2]	—
1009h	Monitoraggio frequenza di uscita (dopo la conversione)	d007 (MSB)	R	0... 3.996.000	0,01
100Ah		d007 (LSB)			
100Ch	Monitoraggio tensione di uscita	d013	R	0... 20.000	0,01 [%]
100Eh	Tempo di esecuzione totale	d016 (MSB)	R	0... 999.999	1 [h]
100Fh		d016 (LSB)			
1010h	Monitoraggio tempo di esercizio	d017 (MSB)	R	0... 999.999	1 [h]
1011h		d017 (LSB)			
116Ah	Monitoraggio temperatura dissipatore	d018	R	0... 2.000	0,1 [°C]
0011h	Monitoraggio frequenza di errore	d080	R	0... 65.535	—
0012h	Monitoraggio errore 1	d081	R	Monitoraggio avaria 1: codice fattore	—
0014h			R	Monitoraggio avaria 1: frequenza	0,1 [Hz]
0016h			R	Monitoraggio avaria 1: corrente	0,1 [A]
0017h			R	Monitoraggio avaria 1: tensione	1. [V]
0018h			R	Monitoraggio avaria 1: tempo di esecuzione (MSB)	1. [h]
0019h			R	Monitoraggio avaria 1: tempo di esecuzione (LSB)	
001Ah			R	Monitoraggio avaria 1: tempo di attivazione (MSB)	1. [h]
001Bh			R	Monitoraggio avaria 1: tempo di attivazione (LSB)	
001Ch	Monitoraggio errore 2	d082	R	Monitoraggio avaria 2: codice fattore	—
001Eh			R	Monitoraggio avaria 2: frequenza	0,1 [Hz]
0020h			R	Monitoraggio avaria 2: corrente	0,1 [A]
0021h			R	Monitoraggio avaria 2: tensione	1. [V]
0022h			R	Monitoraggio avaria 2: tempo di esecuzione (MSB)	1. [h]
0023h			R	Monitoraggio avaria 2: tempo di esecuzione (LSB)	
0024h			R	Monitoraggio avaria 2: tempo di attivazione (MSB)	1. [h]
0025h			R	Monitoraggio avaria 2: tempo di attivazione (LSB)	
0026h	Monitoraggio errore 3	d083	R	Monitoraggio avaria 3: codice fattore	—
0028h				Monitoraggio avaria 3: frequenza	0,1 [Hz]
002Ah				Monitoraggio avaria 3: corrente	0,1 [A]
002Bh				Monitoraggio avaria 3: tensione	1. [V]
002Ch	Monitoraggio errore 3	d083	R	Monitoraggio avaria 3: tempo di esecuzione (MSB)	1. [h]
002Dh				Monitoraggio avaria 3: tempo di esecuzione (LSB)	
002Eh				Monitoraggio avaria 3: tempo di attivazione (MSB)	1. [h]
002Fh				Monitoraggio avaria 3: tempo di attivazione (LSB)	

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
116Ch	Monitoraggio tensione c.c.	d102	R	0... 9.999	0,1 [V]
116Dh	Monitoraggio funzione termica elettronica	d104	R	0... 1.000	0,1 [%]
1014h	Tempo di accelerazione 1	F002 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
1015h		F002 (LSB)	R/W		
1501h	Secondo tempo di accelerazione 1	F202 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
1502h		F202 (LSB)	R/W		
1016h	Tempo di decelerazione 1	F003 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
1017h		F003 (LSB)	R/W		
1503h	Secondo tempo di decelerazione 1	F203 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
1504h		F203 (LSB)	R/W		
1018h	Selezione direzione di rotazione	F004	R/W	0: avanti 1: indietro	—
1019h	Selezione frequenza di riferimento	A001	R/W	00: console di programmazione (volume) 01: terminale 02: console di programmazione (F001) 03: comunicazione ModBus 10: risultato funzionamento in frequenza	—
101Ah	Selezione comando RUN	A002	R/W	01: terminale 02: console di programmazione 03: comunicazione ModBus	
101Bh	Frequenza di base	A003	R/W	30. ... frequenza massima A004	1. [Hz]
150Ch	Seconda frequenza di base	A203	R/W	30. ... frequenza massima A204	1. [Hz]
101Ch	Frequenza massima	A004	R/W	30... 400	1. [Hz]
150Dh	Seconda frequenza massima	A204	R/W	30... 400	1. [Hz]
101Dh	Selezione O/OI	A005	R/W	02: passa tra O/VR tramite AT terminale 03: passa tra OI/VR tramite AT terminale 04: terminale O 05: terminale OI	—
1020h	Frequenza di avvio O	A011	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1022h	Frequenza di arresto O	A012	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1023h	Rapporto di avvio O	A013	R/W	0... 100	1 [%]
1024h	Rapporto di arresto O	A014	R/W	0... 100	1 [%]
1025h	Selezione di avvio O	A015	R/W	00: frequenza di avvio A011 01: 0 Hz	—
1026h	Campionamento O, OI	A016	R/W	1... 17	—
1029h	Riferimento Multivelocità 0	A020	R/W	0,0/frequenza di avvio... 4.000	0,1 [Hz]
150Fh	Secondo riferimento multivelocità 0	A220	R/W	0,0/frequenza di avvio... 4.000	0,1 [Hz]

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
102Bh	Riferimento multivelocità 1	A021	R/W	0,0/frequenza di avvio... 4.000	0,1 [Hz]
102Dh	Riferimento multivelocità 2	A022	R/W		
102Fh	Riferimento multivelocità 3	A023	R/W		
1031h	Riferimento multivelocità 4	A024	R/W		
1033h	Riferimento multivelocità 5	A025	R/W		
1035h	Riferimento multivelocità 6	A026	R/W		
1037h	Riferimento multivelocità 7	A027	R/W		
1039h	Riferimento multivelocità 8	A028	R/W		
103Bh	Riferimento multivelocità 9	A029	R/W		
103Dh	Riferimento multivelocità 10	A030	R/W	0,0/frequenza di avvio... 4.000	0,1 [Hz]
103Fh	Riferimento multivelocità 11	A031	R/W		
1041h	Riferimento multivelocità 12	A032	R/W		
1043h	Riferimento multivelocità 13	A033	R/W		
1045h	Riferimento multivelocità 14	A034	R/W		
1047h	Riferimento multivelocità 15	A035	R/W		
1048h	Frequenza di jog	A038	R/W	0... 999	0,01 [Hz]
1049h	Selezione arresto jog	A039	R/W	00: arresto corsa libera 01: arresto per decelerazione 02: arresto con frenatura a iniezione c.c.	—
104Ah	Selezione coppia di Boost	A041	R/W	00: solo coppia di Boost manuale 01: coppia di Boost automatico	—
1510h	Secondo comando selezione coppia di Boost	A241	R/W		
104Bh	Tensione coppia di Boost manuale	A042	R/W	0... 200	0,1 [%]
1511h	Secondo comando Tensione coppia di Boost manuale	A242	R/W		
104Ch	Frequenza coppia di Boost manuale	A043	R/W	0... 500	0,1 [%]
1512h	Secondo comando Frequenza coppia di Boost manuale	A243	R/W		
104Dh	Selezione caratteristiche V/f	A044	R/W	00: VC 01: potenza 1,7 di VP 06: VP speciale	—
1513h	Secondo comando selezione caratteristiche V/f	A244	R/W		
104Eh	Guadagno tensione di uscita	A045	R/W	20... 100	1. [%]
1514h	Secondo comando guadagno tensione di uscita	A245	R/W		
1051h	Selezione frenatura ad iniezione c.c.	A051	R/W	00: disabilitato 01: abilitato durante l'arresto 02: frequenza di uscita <A052 DB	—
1052h	Frequenza di frenatura a iniezione c.c.	A052	R/W	0... 600	0,1 [Hz]
1053h	Tempo di ritardo frenatura ad iniezione c.c.	A053	R/W	0... 50	0,1 [s]
1054h	Alimentazione frenatura ad iniezione c.c.	A054	R/W	0... 100	1. [%]
1055h	Tempo di frenatura ad iniezione c.c.	A055	R/W	0... 600	0,1 [s]
1056h	Selezione metodo di frenatura ad iniezione c.c.	A056	R/W	00: funzionamento ad impulso 01: funzionamento a livello	—
105Ah	Limite superiore di frequenza	A061	R/W	0,0/limite inferiore di frequenza : A062 x 10... frequenza massima : A004 x 10	0,1 [Hz]
1517h	Secondo limite superiore di frequenza	A261	R/W	0,0/secondo limite inferiore di frequenza : A262 x 10 ... seconda frequenza max. : A204 x 10	0,1 [Hz]

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
105Bh	Limite inferiore di frequenza	A062	R/W	0,0/frequenza di avvio : b082 × 10... limite superiore di frequenza : A061 × 10	0,1 [Hz]
1518h	Secondo limite inferiore di frequenza	A262	R/W	0,0/frequenza di avvio : b082 x 10... secondo limite superiore di frequenza : A261x10	0,1 [Hz]
105Dh 1060h 1063h	Frequenza di salto 1 Frequenza di salto 2 Frequenza di salto 3	A063, A065, A067	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
105Eh 1061h 1064h	Ampiezza frequenza di salto 1 Ampiezza frequenza di salto 2 Ampiezza frequenza di salto 3	A064, A066, A068	R/W	0... 100	0,1 [Hz]
1068h	Selezione PID	A071	R/W	00: disabilitato 01: abilitato	—
1069h	Guadagno P del PID	A072	R/W	2... 50	0,1
106Ah	Guadagno I del PID	A073	R/W	0... 1.500	0,1 [s]
106Bh	Guadagno D del PID	A074	R/W	0... 1.000	0,1 [s]
106Ch	Scala PID	A075	R/W	1... 9.999	0,01
106Dh	Selezione retroazione del PID	A076	R/W	00: retroazione (OI) 01: retroazione (O) 02: comunicazione esterna 10: uscita funzione operazione	—
106Eh	Funzione PID indietro	A077	R/W	00: OFF (deviazione = valore di riferimento - valore di retroazione) 01: ON (deviazione = valore di retroazione - valore di riferimento)	—
106Fh	Funzione limite uscita PID	A078	R/W	0... 1.000	0,1 [%]
1070h	Selezione AVR	A081	R/W	00: sempre ON 01: sempre OFF 02: OFF durante la decelerazione	—
1071h	Selezione tensione AVR	A082	R/W	Classe 200 V 0: 200 1: 215 2: 220 3: 230 4: 240 Classe 400 V 0: 380 1: 400 2: 415 3: 440 4: 460 5: 480	—
1072h	Selezione modalità RUN	A085	R/W	00: funzionamento normale 01: funzionamento in modalità di risparmio energetico	—
1073h	Risposta risparmio energetico/ regolazione precisione	A086	R/W	0... 1.000	0,1 [%]
1074h	Tempo di accelerazione 2	A092 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
1075h		A092 (LSB)	R/W		
1519h	Secondo tempo di accelerazione 2	A292 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
151Ah		A292 (LSB)	R/W		

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
1076h	Tempo di decelerazione 2	A093 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
1077h		A093 (LSB)	R/W		
151Bh	Secondo tempo di decelerazione 2	A293 (MSB)	R/W	1... 300.000 La seconda posizione decimale viene ignorata quando il valore è superiore a 10.000 (100,0 secondi).	0,01 [s]
151Ch		A293 (LSB)	R/W		
1078h	Selezione del tempo di accelerazione/decelerazione a 2 fasi	A094	R/W	00: commutazione tramite terminale 2CH 01: commutazione tramite impostazione	—
151Dh	Seconda selezione del tempo di accelerazione/decelerazione a 2 fasi	A294	R/W		
107Ah	Selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi	A095	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
151Fh	Seconda selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi	A295	R/W		
107Ch	Selezione della frequenza del tempo di decelerazione a 2 fasi	A096	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1521h	*Seconda selezione della frequenza del tempo di decelerazione 2 fasi	A296	R/W		
107Dh	Selezione del profilo di accelerazione	A097	R/W	00: linea 01: curva a S	—
107Eh	Selezione del profilo di decelerazione	A098	R/W	00: linea 01: curva a S	—
1080h	Frequenza di avvio OI	A101	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1082h	Frequenza di arresto OI	A102	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1083h	Rapporto di avvio OI	A103	R/W	0... 100	1. [%]
1084h	Rapporto di arresto OI	A104	R/W	0... 100	1. [%]
1085h	Selezione di avvio OI	A105	R/W	00: frequenza di avvio A101 01: 0 Hz	—
108Eh	Impostazione A ingresso frequenza di funzionamento	A141	R/W	00: console di programmazione (F001) 01: console di programmazione (volume) 02: ingresso O 03: ingresso OI 04: comunicazioni RS485	—
108Fh	Impostazione B ingresso frequenza di funzionamento	A142	R/W		
1090h	Selezione operatore	A143	R/W	00: addizione (A + B) 01: sottrazione (A − B) 02: moltiplicazione (A × B)	—
1091h	Quantità frequenza aggiuntiva	A145	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1093h	Direzione frequenza aggiuntiva	A146	R/W	00: aggiunge il valore A145 alla frequenza di uscita 01: sottrae il valore A145 dalla frequenza di uscita	—
1095h	Frequenza di avvio VR	A151	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1097h	Frequenza di arresto VR	A152	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1098h	Rapporto di avvio VR	A153	R/W	0... 100	1. [%]
1099h	Rapporto di arresto VR	A154	R/W	0... 100	1. [%]
109Ah	Selezione di avvio VR	A155	R/W	0, 1	-

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
10A5h	Selezione nuovo tentativo	b001	R/W	00: allarme 01: avvio a 0 Hz 02: frequenza corrispondente a frequenza di riavvio 03: avaria quando frequenza corrisponde a frequenza di arresto decelerazione	—
10A6h	Tempo ammesso per interruzione temporanea dell'alimentazione	b002	R/W	3... 250	0,1 [s]
10A7h	Tempo di attesa nuovo tentativo	b003	R/W	3... 1.000	0,1 [s]
10A8h	Interruzione temporanea dell'alimentazione/avaria per caduta di tensione durante la selezione di arresto	b004	R/W	00: disabilitato 01: abilitato	—
10A9h	Selezione nuovo tentativo per interruzione temporanea dell'alimentazione	b005	R/W	00: 16 volte 01: nessun limite	—
1170h	Frequenza di avvio a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	b011	R/W	00: frequenza all'interruzione 01: max. frequenza 02: frequenza impostata	—
10ADh	Livello funzione termica elettronica	b012	R/W	2.000... 10.000 Impostare la corrente nominale su 10.000	0,01 [%]
1527h	Secondo livello di funzione termica elettronica	b212	R/W		
10AEh	Selezione caratteristiche funzione termica elettronica	b013	R/W	00: caratteristiche coppia ridotta 1 01: caratteristiche coppia costante 02: caratteristiche coppia ridotta 2	—
1528h	Seconda selezione caratteristiche funzione termica elettronica	b213	R/W		—
10B5h	Selezione limite sovraccarico	b021	R/W	00: disabilitato 01: abilitato per il funzionamento in accelerazione/velocità costante 02: abilitato per il funzionamento a velocità costante	—
1529h	Seconda selezione limite di sovraccarico	b221	R/W		—
10B6h	Livello limite sovraccarico	b022	R/W	2.000... 15.000 Impostare la corrente nominale su 10.000	0,01 [%]
152Ah	Secondo livello limite sovraccarico	b222	R/W		
10B7h	Parametro limite sovraccarico	b023	R/W	1... 300	0,1 [s]
152Bh	Secondo parametro limite sovraccarico	b223	R/W		
10BBh	Selezione origine limite sovraccarico	b028	R/W	00: valori impostati in b022 01: Input O terminal	—
152Ch	Seconda selezione origine limite sovraccarico	b228	R/W	00: valori impostati in b222 01: terminale di ingresso O	—
1171h	Velocità costante di decelerazione a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	b029	R/W	1... 30.000	0,1 [s]
1172h	Frequenza attiva corrispondente a frequenza livello di riavvio	b030	R/W	200... 20.000	0,01 [%]

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
10BCh	Selezione Soft Lock	b031	R/W	00: non è possibile modificare i dati diversi da b031 se lo stato SFT del terminale è ON. 01: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e il parametro di frequenza impostato quando lo stato SFT del terminale è ON. 02: non è possibile modificare i dati diversi da b031. 03: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e il parametro di frequenza impostato. 10: non è possibile modificare i dati diversi dai parametri modificabili durante il funzionamento.	—
10C9h	Selezione Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	b050	R/W	00: disabilitato 01: abilitato (Arresto) 02: abilitato (Riavvio)	—
10CAh	Tensione di partenza per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione	b051	R/W	0... 10.000	0,1 [V]
10CBh	Livello arresto decelerazione per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	b052	R/W	0... 10.000	0,1 [V]
10CCh	Tempo decelerazione per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	b053	R/W	1... 30.000	0,1 [s]
10CEh	Durata avvio decelerazione per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	b054	R/W	0... 100	0,1 [Hz]
1173h	Guadagno proporzionale protezione da sovratensione durante la decelerazione	b055	R/W	2... 50	0,1
1174h	Tempo integrale protezione sovratensione durante la decelerazione	b056	R/W	0... 1.500	0,1 [s]
10CFh	Regolazione AM	b080	R/W	0... 255	—
10D1h	Frequenza di avvio	b082	R/W	5... 99	0,1 [Hz]
10D2h	Frequenza portante	b083	R/W	20... 120	0,1 [kHz]
10D3h	Selezione inizializzazione	b084	R/W	00: cancella i dati di monitoraggio errori 01: inizializza i dati 02: cancella i dati di monitoraggio degli errori e inizializza i dati	—
10D4h	Selezione parametro inizializzazione	b085	R/W	00: fissa *Non modificare	—
10D5h	Coefficiente conversione di frequenza	b086	R/W	1... 999	0,1
10D6h	Selezione tasto STOP	b087	R/W	00: abilitato 01: disabilitato	—

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
10D7h	Selezione arresto corsa libera	b088	R/W	00: avvio a 0 Hz 01: frequenza attiva corrispondente a frequenza di riavvio	—
10D8h	Selezione monitoraggio	b089	R/W	01: monitoraggio frequenza di uscita 02: monitoraggio corrente di uscita 03: monitoraggio verso di rotazione 04: monitoraggio valori retroazione PID 05: monitoraggio ingresso multifunzione 06: monitoraggio uscita multifunzione 07: monitoraggio conversione frequenza	—
10DAh	Selezione arresto	b091	R/W	00: decelerazione→arresto 01: arresto corsa libera	—
10DBh	Controllo ventola di raffreddamento	b092	R/W	00: sempre ON 01: ON durante l'esecuzione 02: dipende dalla temperatura del dissipatore	—
10F5h	Funzione arresto sovratensione LAD	b130	R/W	00: disabilitato 01: abilitato	—
10F6h	Impostazione livello funzione arresto di sovratensione LAD	b131	R/W	Classe 200 V: 330... 395 Classe 400 V: 660... 790	1. [V]
1176h	Selezione funzione di protezione da sovratensione durante la fase di decelerazione	b133	R/W	00: disabilitato 01: abilitato	—
1177h	Impostazione livello di protezione da sovratensione durante la fase di decelerazione	b134	R/W	Classe 200 V: 330 ... 395 Classe 400 V: 660 ... 790	1. [V]
10F7h	Funzione soppressione della sovracorrente	b140	R/W	00: disabilitato 01: abilitato	—
10F8h	Riduzione automatica portante	b150	R/W	00: disabilitato 01: abilitato	—
10F9h	Selezione funzione Ready	b151	R/W	00: RDY disabilitato 01: RDY abilitato	—
1103h	Selezione ingresso multifunzione 1	C001	R/W	00: FW/01: RV/02: CF1/03: CF2/04: CF3/05: CF4/06: JG/07: DB/08: SET/09: 2CH/11: FRS/12: EXT/13: USP/15: SFT/16: AT/18: RS/19: solo terminale PTC 5/20: STA/21: STP/22: F/R/23: PID/24: PIDC/27: UP/28: DWN/29: UDC/31: OPE/50: ADD/51: F-TM/52: RDY/53: SP-SET/64: EMR (assegnato automaticamente al terminale 3 se abilitato)/255: NO	—
1532h	Seconda selezione ingresso multifunzione 1	C201	R/W		
1104h	Selezione ingresso multifunzione 2	C002	R/W		
1533h	Seconda selezione ingresso multifunzione 2	C202	R/W		
1105h	Selezione ingresso multifunzione 3	C003	R/W		
1534h	Seconda selezione ingresso multifunzione 3	C203	R/W		
1106h	Selezione ingresso multifunzione 4	C004	R/W		
1535h	Seconda selezione ingresso multifunzione 4	C204	R/W		
1107h	Selezione ingresso multifunzione 5	C005	R/W		
1536h	Seconda selezione ingresso multifunzione 5	C205	R/W		

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
110Bh	Selezione operazione ingresso multifunzione 1	C011	R/W	00: NO 01: NC	—
110Ch	Selezione operazione ingresso multifunzione 2	C012	R/W		
110Dh	Selezione operazione ingresso multifunzione 3	C013	R/W		
110Eh	Selezione operazione ingresso multifunzione 4	C014	R/W		
110Fh	Selezione operazione ingresso multifunzione 5	C015	R/W		
1114h	Selezione terminale di uscita multifunzione 11	C021	R/W	00: RUN/01: FA1/02: FA2/03: OL/04: OD/05: AL/06: Dc/07: FBV/08: NDc/09: LOG/10: ODc (non utilizzare)/43: LOC	—
1119h	Selezione funzione uscita a relè (AL2, AL1)	C026	R/W		
111Bh	Selezione AM	C028	R/W	00: F (frequenza di uscita) 01: A (corrente di uscita)	—
111Dh	Selezione contatto terminale 11 uscita multifunzione	C031	R/W	00: NO 01: NC	—
1122h	Selezione contatto uscita a relè (AL2, AL1)	C036	R/W	00: NO 01: NC	—
1178h	Modalità d'uscita del segnale carico leggero	C038	R/W	00: abilitato durante accelerazione/ decelerazione/velocità costante 01: abilitato solo durante la velocità costante	—
1179h	Livello di rilevamento carico leggero	C039	R/W	0... 20.000 Impostare su 10.000 per corrente nominale	0,01 [%]
1124h	Livello segnalazione di sovraccarico	C041	R/W	0... 20.000 Impostare su 10.000 per corrente nominale	0,01 [%]
153Ah	Secondo livello di segnalazione di sovraccarico	C241	R/W		
1126h	Frequenza di arrivo durante l'accelerazione	C042	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1128h	Frequenza di arrivo durante la decelerazione	C043	R/W	0... 4.000	0,1 [Hz]
1129h	Livello eccessivo deviazione PID	C044	R/W	0... 1.000	0,1 [%]
112Eh	Limite superiore PID FB	C052	R/W	0... 1.000	0,1 [%]
112Fh	Limite inferiore PID FB	C053	R/W	0... 1.000	0,1 [%]
1137h	Selezione console di programmazione/ModBus	C070	—	Non modificare tramite comunicazione ModBus. Per informazioni sull'impostazione, vedere la sezione "Impostazione ModBus" (4-65).	—
1138h	Selezione velocità di comunicazione (selezione velocità di trasmissione)	C071	—		
1139h	Selezione numero stazione di comunicazione	C072	—		
113Bh	Selezione parità comunicazione	C074	—		
113Ch	Selezione bit di stop per le comunicazioni	C075	—		
113Dh	Selezione errore di comunicazione	C076	—		
113Eh	Timeout errore di comunicazione	C077	—		
113Fh	Tempo attesa comunicazione	C078	—		
1141h	Regolazione O	C081	R/W	0... 2.000	0,1 [%]
1142h	Regolazione OI	C082	R/W	0... 2.000	0,1 [%]
1145h	Regolazione offset AM	C086	R/W	0... 100	0,1 [V]
—	Non utilizzato	C091	—	Non modificare	—

N. registro	Nome della funzione	N. parametro	Funzione R/W	Intervallo valori di monitoraggio o dati	Risoluzione
1149h	Selezione UP/DWN	C101	R/W	00: OFF/01: ON	—
114Ah	Selezione ripristino	C102	R/W	00: ripristino avaria all'accensione 01: ripristino avaria a macchina spenta 02: abilitato solo durante l'avaria (ripristinare all'accensione)	—
1150h	Ingresso A funzione operazione logica	C141	R/W	00: RUN/01: FA1/02: FA2/03: OL/04: OD/05: AL/06: Dc/07: FBV/08: NDc/10: ODc (non utilizzare) /43: LOC	—
1151h	Ingresso B funzione operazione logica	C142	R/W		
1152h	Selezione operatore logico	C143	R/W	00: AND/01: OR/02: XOR	—
1153h	Ritardo ON terminale 11 di uscita	C144	R/W	0... 1.000	0,1 [s]
1154h	Ritardo OFF terminale 11 di uscita	C145	R/W	0... 1.000	
1157h	Ritardo ON uscita a relè	C148	R/W	0... 1.000	
1158h	Ritardo OFF uscita a relè	C149	R/W	0... 1.000	
1165h	Selezione della potenza del motore	H003	R/W	00: 0,2/02: 0,4/04: 0,75/ 06: 1,5/07: 2,2/09: 3,7/ 11: 5,5/12: 7,5	—
1541h	Seconda selezione potenza motore	H203	R/W	00: 0,2/02: 0,4/04: 0,75/ 06: 1,5/07: 2,2/09: 3,7/ 11: 5,5/12: 7,5	—
1166h	Selezione del numero di poli del motore	H004	R/W	2/4/6/8	1 [polo]
1542h	Seconda selezione del numero di poli del motore	H204	R/W	2/4/6/8	1 [polo]
1168h	Parametro di stabilizzazione	H006	R/W	0. ... 255	1. [%]
1544h	Secondo parametro di stabilizzazione	H206	R/W	0. ... 255	1. [%]
0900h	Comando di invio	—	W	Valore indefinito	—

Capitolo 5

Operazioni di manutenzione

5-1 Elenco codici speciali visualizzati (codici di errore) 5-2

5-2 Risoluzione problemi 5-6

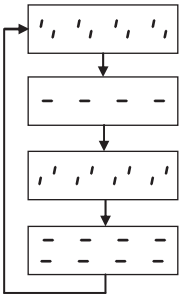
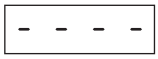
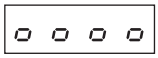
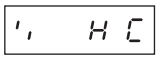
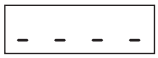
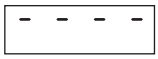
5-1 Elenco codici speciali visualizzati (codici di errore)

Elenco codici di errore

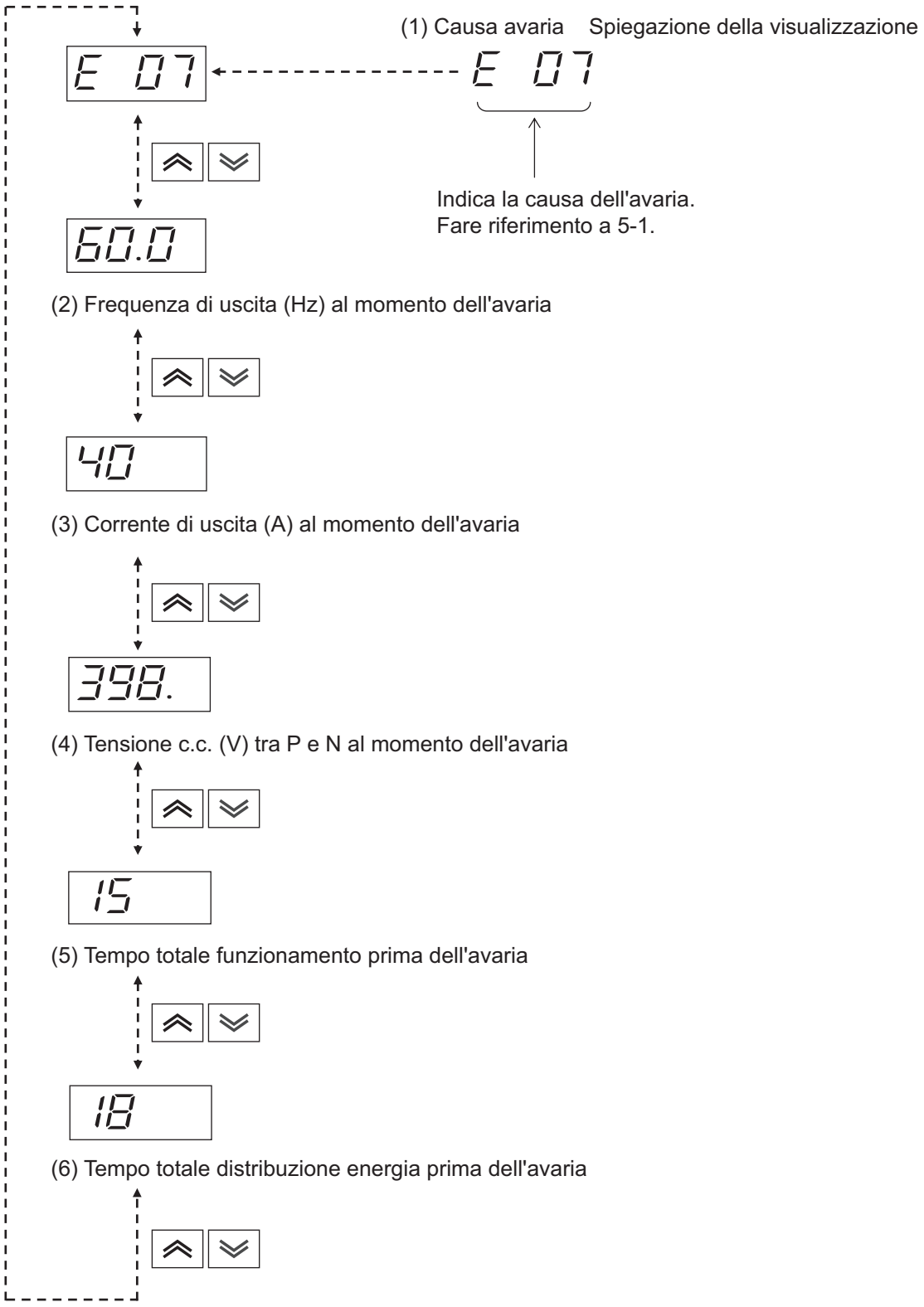
Nome	Descrizione		Display della console di programmazione
Blocco per sovracorrente	Se il motore si blocca oppure accelera o decelera rapidamente, nell'inverter passa un picco di corrente e potrebbe venire danneggiato. Per evitare il problema, un circuito di protezione da sovracorrente chiude l'uscita dell'inverter.	Velocità costante	E 01
		Decelerazione	E 02
		Accelerazione	E 03
		Altro	E 04
Blocco da sovraccarico	Se viene rilevata corrente di uscita nell'inverter e il motore è sovraccaricato, una funzione termica elettronica inserita nell'inverter chiude l'uscita dell'inverter. • Quando si verifica un blocco, il funzionamento normale viene ripristinato in 10 secondi reimpostando l'inverter.		E 05
Blocco da sovratensione	Se la tensione in ingresso e l'energia di rigenerazione del motore sono troppo alte, un circuito di protezione chiude l'uscita dell'inverter quando la tensione nel converter supera il livello specificato.		E 07
Errore nella memoria EEPROM	Chiude l'uscita se si verifica un errore nella memoria EEPROM integrata nell'inverter a causa di disturbi esterni e dell'aumento anomalo della temperatura. • Controllare nuovamente i dati impostati se si verifica l'errore E 08. • Se viene tolta l'alimentazione durante l'inizializzazione dei dati, si può verificare l'errore EEPROM E 08 quando l'inverter viene riacceso. Togliere l'alimentazione dopo il completamento dell'inizializzazione dei dati.		E 08
Errore per sottotensione	Chiude l'uscita se la tensione in ingresso scende sotto il livello specificato, causando il funzionamento non corretto del circuito di controllo durante un'interruzione momentanea dell'alimentazione.		E 09
Errore CPU	Chiude l'uscita se si verifica un errore nella CPU interna. • Se il terminale di uscita multifunzione (terminale a relè) è impostato su 05 (allarme), il segnale potrebbe non essere emesso durante l'errore della CPU E 11. In questo caso, non vengono salvati dati nel monitor errori. • Lo stesso problema si può verificare se AL (05) viene allocato al terminale di uscita a relè. Anche in questo caso, non vengono memorizzati dati.		E 11
Errore esterno	Se si verifica un errore nelle apparecchiature o nei dispositivi esterni, l'inverter non riceve il segnale e l'uscita viene chiusa. (Disponibile con la funzione avaria esterna selezionata)		E 12

Nome	Descrizione	Display della console di programmazione
Errore USP	Viene visualizzato quando l'inverter viene acceso con il comando RUN immesso. (Disponibile con la funzione USP selezionata) • Se si verifica un errore da sovratensione E 09 con il terminale USP attivo, si verifica un errore USP E 13 dopo aver resettato l'inverter. Eseguire nuovamente il ripristino per resettare l'inverter.	E 13
Errore sulla terra (Ground Fault)	Chiude l'uscita se viene rilevato un ground fault all'accensione tra l'unità di uscita dell'inverter e il motore. • Il Ground Fault E 14 non può essere risolto con l'ingresso di ripristino. Togliere l'alimentazione e controllare il cablaggio.	E 14
Blocco da sovratensione in ingresso	Viene visualizzato se la tensione in ingresso è rimasta alta per 100 secondi dopo che l'uscita dell'interver è stata arrestata.	E 15
Errore temperatura	Chiude l'uscita se la temperatura è aumentata nel circuito principale a causa del malfunzionamento della ventola di raffreddamento o per altri motivi.	E 21
Errore driver	Chiude l'uscita se viene rilevata sovracorrente nel circuito principale.	E 30
Errore termistore	Se si utilizza l'ingresso termistore, questo componente rileva la resistenza del termistore esterno e chiude l'uscita dell'inverter.	E 35
Arresto di emergenza	Se è selezionata la funzione di spegnimento di emergenza (interruttore DIP sulla scheda di controllo SW8 = ON), questo errore viene visualizzato se il segnale di spegnimento di emergenza viene emesso dal terminale di ingresso multifunzione 3.	E 37
Errore di comunicazione	Si verifica nella condizione di timeout del temporizzatore watchdog delle comunicazioni.	E 60

Altri codici visualizzati

Nome	Descrizione	Display della console di programmazione
Ripristino	Viene visualizzato con il terminale [RS] impostato su ON o durante l'inizializzazione.	
Attesa sottotensione	Viene visualizzato quando l'inverter è nella condizione di attesa sottotensione o quando è spento.	
Riavvio dopo interruzione momentanea dell'alimentazione Riavvio durante errore	La funzione di riavvio è in corso.	
Inizializzazione delle impostazioni	Viene visualizzato durante l'inizializzazione dei valori impostati.	
Inizializzazione monitoraggio degli errori	Viene visualizzato durante l'inizializzazione del monitoraggio degli errori.	
Nessun dato	Viene visualizzato in assenza di dati. (Errore Monitoraggio)	
Errore di comunicazione	Viene visualizzato quando si verifica un errore tra la console di programmazione e l'inverter.	

Display monitor blocchi



5-2 Risoluzione problemi

Situazione		Causa possibile	Soluzione
Il motore non funziona.	Nessuna tensione rilevata per le uscite dell'inverter U/T1, V/T2 e W/T3.	• L'impostazione A001 (selezione frequenza di riferimento) è corretta? • L'impostazione A002 (selezione comando RUN) è corretta?	• Controllare l'impostazione A001. • Controllare l'impostazione A002.
		• I terminali R/L1, S/L2 e T/L3 sono alimentati? Se lo sono, la spia LED POWER dovrebbe essere accesa.	• Controllare le connessioni dei terminali R/L1, S/L2, T/L3 e U/T1, V/T2, W/T3. • Accendere l'inverter.
		• Il display mostra "E **"?	• Premere il tasto Mode per confermare lo stato, quindi eseguire il ripristino.
		• L'allocazione dell'ingresso multifunzione è corretta? • Il tasto RUN (comando RUN) è premuto? • L'ingresso FW (o RV) e i terminali L o PCS sono collegati?	• Controllare l'allocazione degli ingressi multifunzione: C001... C005 • Premere il tasto RUN (comando RUN). • Collegare l'ingresso FW (o RV) ai terminali L o PCS.
		• La frequenza è impostata con F001 selezionato? • Il potenziometro è collegato ai terminali H/O/L?	• Premere il tasto per impostare la frequenza. • Se la modalità terminale è selezionata, impostare il potenziometro su H/O/L.
		• Gli ingressi RS e FRS sono ancora attivi?	• Disattivare questi ingressi.
	Tensione rilevata per le uscite dell'inverter U/T1, V/T2 e W/T3.	• Il motore è bloccato? • Oppure è sovraccaricato?	• Sbloccarlo e diminuire il carico. • Far funzionare il motore separatamente.
Il motore ruota al contrario.		• Il collegamento dei terminali U/T1, V/T2 e W/T3 è corretto? • La sequenza di fase del motore è U/T1, V/T2 e W/T3 e la rotazione è in avanti o in direzione contraria?	• Effettuare i collegamenti in base alla sequenza di fase del motore. (Solitamente, la sequenza è U/T1, V/T2 e W/T3 in avanti.)
		• Il terminale del circuito di controllo è corretto? • F004 è impostato correttamente nella selezione della direzione della rotazione del motore tramite la console di programmazione?	• Selezionare FW per avanti e RV per la direzione contraria.

Situazione		Causa possibile	Soluzione
La velocità della rotazione del motore non aumenta.		• Non aumenta anche dopo l'attivazione dell'unità di impostazione della frequenza con il cablaggio corretto.	• Sostituire l'unità di impostazione della frequenza.
		• Il motore è sovraccaricato?	• Diminuire il carico. • Se sovraccaricato, i giri del motore scendono sotto il valore impostato a causa della funzione limite.
La rotazione non è stabile.		• Il carico è troppo variabile? • La tensione di alimentazione è variabile? • Questa situazione è stata osservata a una frequenza specifica?	• Aumentare la potenza del motore e dell'inverter. • Diminuire la variazione. • Ottimizzare la frequenza di uscita.
La rotazione del motore non corrisponde.		• L'impostazione della frequenza massima è corretta?	• Controllare la caratteristica V/F in base alle specifiche del motore. • Controllare il rapporto di trasmissione.
Il valore dei dati non è normale.	I dati non cambiamo dopo averli modificati.	• Dopo aver modificato i dati utilizzando il tasto di incremento o decremento, non è stato premuto il tasto di invio prima di spegnere l'inverter.	• Immettere nuovamente i dati e premere il tasto di invio.
		• L'alimentazione è stata tolta entro 6 secondi dalla modifica dei dati e premendo il tasto di invio?	• Attendere 6 o più secondi dopo aver modificato i dati e premuto il tasto di invio prima di spegnere l'inverter.
I dati non cambiano.	• La frequenza non cambia. • L'inverter non entra in funzione oppure non si arresta.	• La selezione tra le modalità di funzionamento e terminale è corretta?	• Controllare le selezioni delle modalità di impostazione di A001 e A002.
	Non è possibile modificare i dati.	• È attivato il soft lock? • Il Soft Lock (dati: 02 e 03) è impostato nella selezione Soft Lock b031? • È bloccato?	• Ripristinare il terminale SFT. • Impostare b031 su 00 o 01. • Commutare l'interruttore su OFF. • Ripristinare l'errore.

Note sull'impostazione dei dati:
Attendere 6 o più secondi dopo aver modificato i dati e premuto il tasto di invio per memorizzarli. I dati potrebbero non essere impostati correttamente se si preme un tasto qualsiasi, si esegue il ripristino oppure si toglie l'alimentazione entro 6 secondi.

Capitolo 6

Ispezione e manutenzione

6-1 Ispezione e manutenzione..... 6-2
6-2 Stoccaggio..... 6-8

6-1 Ispezione e manutenzione

⚠ SEGNALAZIONE	
	Non rimuovere il coperchio frontale quando l'inverter è alimentato e fino a 5 minuti dopo lo spegnimento. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.
	Non cambiare il cablaggio, l'impostazione degli interruttori di modalità (S7, S8), i dispositivi opzionali oppure sostituire le ventole di raffreddamento mentre l'inverter è alimentato in ingresso. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi a causa di scosse elettriche.

⚠ ATTENZIONE	
	Non toccare i dissipatori dell'inverter, le resistenze di frenatura e il motore. Questi componenti si surriscaldano quando l'inverter è alimentato e rimangono caldi per un po' di tempo dopo lo spegnimento. La mancata osservanza di questa precauzione può essere causa di ustioni.
	Non smontare, riparare o modificare il prodotto. La mancata osservanza di questa precauzione può essere causa di lesioni gravi.

Informazioni di sicurezza

■Manutenzione e ispezione

- Assicurarsi di adottare tutte le precauzioni di sicurezza prima di effettuare le operazioni di manutenzione, ispezionare il prodotto o sostituire le parti.

Precauzioni per l'uso

■Comando di arresto funzionamento

- Installare un interruttore di arresto di emergenza separato in quanto il tasto STOP della console di programmazione diventa operativo solo quando vengono eseguite le impostazioni delle funzioni.
- Quando si controlla un segnale mentre la macchina è alimentata e viene erroneamente applicata tensione ai terminali di ingresso di controllo, il motore potrebbe avviarsi improvvisamente. Assicurarsi di adottare tutte le precauzioni di sicurezza prima di controllare un segnale.

■Smaltimento del prodotto

- Rispettare le ordinanze e i regolamenti locali in vigore per lo smaltimento del prodotto.

Precauzioni generali

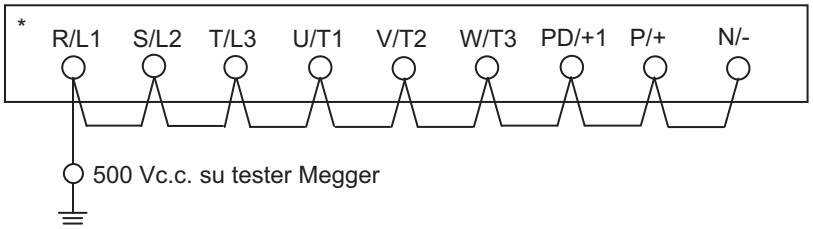
- Tenere sempre l'inverter e l'area circostante puliti per impedire alla polvere di entrare all'interno del prodotto.
- Prestare la massima attenzione a non lasciare i cavi scollegati oppure a collegarli nel modo sbagliato. Serrare saldamente i terminali e i connettori.
- Non esporre il dispositivo elettronico a umidità, sostanze oleose, polvere e/o polvere di ferro o trucioli metallici. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare l'isolamento ed essere causa di incidenti.
- Non tirare i cavi quando si collegano o separano i connettori (cavi della ventola di raffreddamento e della scheda PCB di controllo). Il danneggiamento dei cavi può essere causa di incendi o lesioni gravi.

Condizione da verificare

- Ispezione giornaliera
- Ispezione periodica (circa ogni anno)
- Test resistenza isolamento (circa ogni due anni)

- Test Megger

Per eseguire il test, mettere in cortocircuito i terminali come mostrato.



* Per i simboli dei terminali JX-AB□□□, R/L1 corrisponde a L1, S/L2 = L2 e T/L3 = N/L3.

- Assicurarsi che la resistenza tra il terminale del circuito principale e la terra sia 5 o più MΩ a 500 Vc.c. sul tester Megger.
- Non effettuare test di resistenza alla tensione su nessun componente dell'inverter. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare i componenti.

*Per diminuire i tempi di inattività, si consiglia di tenere sempre pronto un inverter di ricambio.

■Ispezione giornaliera e ispezione periodica

Componente da ispezionare	Condizione da verificare	Punto di ispezione	Periodo ispezione		Metodo ispezione	Criteri	Periodo di sostituzione standard	Misuratore
			Giornaliera	Periodica				
Generale	Condizioni ambientali	Controllare la temperatura ambiente, l'umidità, la polvere, la presenza di gas pericolosi, la nebbia d'olio e così via.	✓		Monitoraggio, ispezione ottica	Temperatura ambiente -10°C... +40°C Senza formazione di ghiaccio Umidità relativa 20%... 90% Senza condensa		Termometro Igrometro
	Intero dispositivo	Controllare che non vi siano vibrazioni o rumori anomali.	✓		Ispezione ottica o acustica		—	
	Tensione alimentazione	Controllare che la tensione del circuito principale sia normale.	✓		Misurazione della tensione tra i terminali R/L1, S/L2 e T/L3 sulla morsettiera dell'inverter.	Le condizioni seguenti devono essere soddisfatte: (classe 200 V) 200… 240 V 50/60 Hz (classe 400 V) 380... 480 V 50/60 Hz		Tester
Circuito principale	Generale	Test resistenza isolamento (tra il terminale del circuito principale e il terminale di messa a terra)		✓	Controllo Megger (Vedere a 6-3.)	5 MΩ min.		500 Vc.c. su tester Megger
		Controllare che le viti non siano allentate.		✓	Serrare saldamente	Coppia di serraggio (esclusa la morsettiera) • M 3,5: 0,8 N•m • M 4 : 1,2 N•m • M 5 : 3,0 N•m	—	
		Controllare che nessun componente presenti segni di surriscaldamento.		✓	Ispezione ottica			
	Morsettiera	Controllare che non vi siano danni.		✓	Ispezione ottica	Nessun errore		
	Condensatore di filtro	Controllare che non vi sia perdita di liquidi.	✓		Ispezione ottica	Nessun errore	*1	
		Controllare che la valvola di sicurezza non sia fuoriuscita.	✓					
		Controllare che non vi siano rigonfiamenti.	✓					

*1. La durata del condensatore dipende dalla temperatura ambiente. Vedere la curva della durata del prodotto nell'Appendice 2.
Se il condensatore smette di funzionare alla fine della durata del prodotto, l'inverter deve essere sostituito.

*2. Pulire l'inverter periodicamente. La polvere accumulata nella ventola di raffreddamento oppure nel dissipatore possono surriscaldare l'inverter.

Componente da ispezionare	Condizione da verificare		Punto di ispezione	Periodo ispezione		Metodo ispezione	Criteri	Periodo di sostituzione standard	Misuratore
				Giornaliera	Periodica				
Circuito principale	Morsettiera a relè		Controllare che non vi siano rumori anomali durante il funzionamento.		✓	Ispezione acustica	Nessun errore	—	
	Resistenza		Controllare che l'isolamento della resistenza non sia sbiadito o screpolato.		✓	Ispezione ottica	Nessun errore	—	Tester
	Ventola di raffreddamento		Controllare che non vi siano vibrazioni o rumori anomali.	✓		Ruotare manualmente con inverter spento.	Rotazione regolare	Da 2 a 3 anni	
			Controllare che non vi sia sporcizia o polvere.*2	✓		Ispezione ottica			
			Controllare che la ventola sia montata correttamente.	✓		Ispezione ottica			
Circuito di controllo	Controllo funzionamento		Controllare il bilanciamento dei livelli di tensione di uscita tra le fasi dell'inverter in una singola esecuzione.		✓	Misurare la tensione da fase a fase tra i terminali di uscita dell'inverter U/T1, V/T2 e W/T3.	Differenza di tensione tra le fasi: 2% max.		Tester digitale Voltometro con raddrizzatore
			Controllare che non ci siano errori nel circuito di rilevamento e visualizzazione blocchi durante l'operazione di protezione di sequenza.		✓	Simulare l'uscita del circuito di blocco Es.: Utilizzare un'avaria esterna, ecc.	Funzionamento senza errori	—	
	Controllo componenti (compreso PCB)	Generale	Controllare che non vi siano odori anomali o tracce di sbiadimento.		✓	Ispezione ottica	Nessun errore		
			Controllare che non ci sia ruggine eccessiva.		✓			—	—
		Condensatore	Controllare che non vi siano perdite di liquidi oppure che il componente non sia deformato.	✓		Ispezione ottica		*1	—

*1. La durata del condensatore dipende dalla temperatura ambiente. Vedere la curva della durata del prodotto nell'Appendice 2.
Se il condensatore smette di funzionare alla fine della durata del prodotto, l'inverter deve essere sostituito.

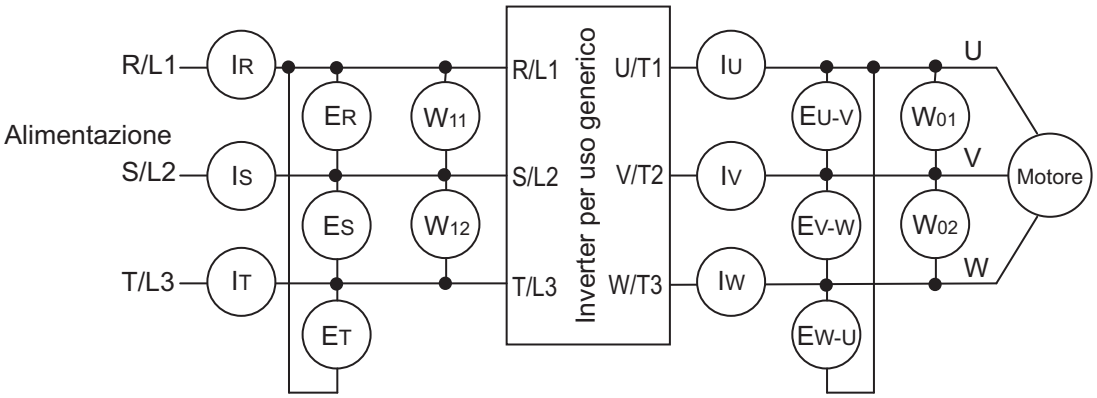
*2. Pulire l'inverter periodicamente. La polvere accumulata nella ventola di raffreddamento oppure nel dissipatore possono surriscaldare l'inverter.

Componente da ispezionare	Condizione da verificare	Punto di ispezione	Periodo ispezione		Metodo ispezione	Criteri	Periodo di sostituzione standard	Misuratore
			Giornaliera	Periodica				
Display	Console di programmazione	Controllare che il display sia chiaramente leggibile.	✓		Ispezione ottica	Funzionamento normale Il display è leggibile	—	—
		Controllare che non vi siano parti mancanti.	✓					
		Controllare che le spie LED si accendano correttamente.	✓					

*1. La durata del condensatore dipende dalla temperatura ambiente. Vedere la curva della durata del prodotto nell'Appendice 2.
Se il condensatore smette di funzionare alla fine della durata del prodotto, l'inverter deve essere sostituito.
*2. Pulire l'inverter periodicamente. La polvere accumulata nella ventola di raffreddamento oppure nel dissipatore possono surriscaldare l'inverter.

Metodi di misurazione di energia elettrica, corrente e tensione I/O

Di seguito sono riportati i dispositivi per la misurazione dell'energia elettrica, della corrente e della tensione I/O.
Misurare i valori reali dell'onda fondamentale della tensione e tutti i valori reali dell'energia elettrica.



Elemento da verificare	Punto di misurazione	Dispositivo di misurazione	Nota	Riferimento valore di misurazione
Tensione alimentazione E_I	Tensione da fase a fase tra R-S, S-T e T-R (ER) (ES) (ET)	Voltmetro a ferro mobile o Voltmetro con raddrizzatore	Valore reale dell'onda fondamentale	Corrente commerciale (classe 200 V) 200... 240 V, 50/60 Hz (classe 400 V) 380... 480 V, 50/60 Hz
Corrente di alimentazione I_I	Corrente R, S, T (IR) (IS) (IT)	Amperometro a ferro mobile	Tutti i valori reali	
Corrente elettrica di ingresso W_I	Tra R-S, S-T (W11) + (W12)	Wattometro elettrodinamico	Tutti i valori reali	Metodo con due wattometri

Elemento da verificare	Punto di misurazione	Dispositivo di misurazione	Nota	Riferimento valore di misurazione
Fattore di potenza di ingresso Pf_I	Calcolato dai valori misurati di tensione di alimentazione E_I, corrente di alimentazione I_I e corrente elettrica di ingresso W_I. $Pf_I = \frac{W_I}{\sqrt{3} \cdot E_I \cdot I_I} \times 100\ (\%)$			
Tensione di uscita E_O	Tra U-V, V-W, W-U (EU) (EV) (EW)	Voltmetro con raddrizzatore	Tutti i valori reali	
Corrente di uscita I_O	Corrente U, V, W (IU) (IV) (IW)	Voltmetro a ferro mobile	Tutti i valori reali	
Corrente elettrica di uscita W_O	Tra U-V, V-W (W01) + (W02)	Wattometro elettrodinamico	Tutti i valori reali	Metodo con due wattometri
Fattore di potenza di uscita Pf_O	Calcolato dai valori misurati di tensione di uscita E_O, corrente di uscita I_O e corrente elettrica di uscita W_O. $Pf_o = \frac{W_o}{\sqrt{3} \cdot E_o \cdot I_o} \times 100\ (\%)$			

Nota 1: Per la tensione, utilizzare un dispositivo di misurazione che visualizzi i valori reali dell'onda fondamentale. Per la corrente e l'energia elettrica, utilizzare un dispositivo di misurazione che visualizzi tutti i valori reali.

Nota 2: La forma d'onda di uscita dell'inverter, sotto il controllo PWM, può avere un margine di errore, specialmente alle basse frequenze.
Per ottenere misurazioni precise, utilizzare i dispositivi e i metodi di misurazione indicati sopra.

Nota 3: In molti i casi, i tester per uso generico non sono appropriati per questo tipo di misurazioni.

6-2 Stoccaggio

Assicurarsi che vengano rispettate le seguenti condizioni quando si deve immagazzinare l'inverter per brevi o lunghi periodi dopo l'acquisto.

- Assicurarsi che vengano rispettate le seguenti condizioni quando si deve imballare l'inverter per il trasporto.
  Temperatura di stoccaggio : -20°C... 60°C
  Umidità : 20%... 90% RH
  (Senza condensa o formazione di ghiaccio a causa dei bruschi cambi di temperatura)
- Non immagazzinare l'unità in luoghi polverosi, alla luce diretta del sole oppure in presenza di gas corrosivi o combustibili.
- Il condensatore di filtro dell'inverter si deteriora se non viene utilizzato per lungo tempo, anche senza essere alimentato, e dura di meno.

Capitolo 7

Caratteristiche

7-1 Elenco delle caratteristiche standard 7-2
7-2 Metodo di misurazione della tensione di uscita 7-6
7-3 Dimensioni 7-7
7-4 Opzioni 7-13

7-1 Elenco delle caratteristiche standard

■Classe 200 V trifase

Voce		Classe 200 V trifase							
Nome modello (JX-)		A2002	A2004	A2007	A2015	A2022	A2037	A2055	A2075
Potenza motore applicabile*1	kW	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
	HP	1/4	1/2	1	2	3	5	7,5	10
Potenza di uscita nominale (kVA)	200 V	0,4	0,9	1,3	2,4	3,4	5,5	8,3	11,0
	240 V	0,5	1,0	1,6	2,9	4,1	6,6	9,9	13,3
Tensione di ingresso nominale		Trifase (3 fili) da 200 V -15% a 240 V +10%, 50/60 Hz ±5%							
Filtro integrato		-							
Corrente nominale di ingresso (A)		1,8	3,4	5,2	9,3	13,0	20,0	30,0	40,0
Tensione di uscita nominale*2		Trifase: da 200 a 240 V (proporzionale alla tensione di ingresso)							
Corrente di uscita nominale (A)		1,4	2,6	4,0	7,1	10,0	15,9	24,0	32,0
Peso [kg]		0,8	0,9	1,1	2,2	2,4	2,4	4,2	4,2
Metodo di raffreddamento		Raffreddamento automatico			Raffreddamento ad aria forzata				
Coppia frenante	Con tempo di decelerazione breve*3 Con retroazione del condensatore	Circa 50%				Circa 20%...40%		Circa 20%	
	Frenatura ad iniezione c.c.	Frequenza/tempo di frenatura a iniezione, forza di frenatura variabile, controllo frequenza disponibile							

■Classe 400 V trifase

Voce		Classe 400 V trifase						
Nome modello (JX-)		A4004	A4007	A4015	A4022	A4040	A4055	A4075
Potenza motore applicabile*1	kW	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5
	HP	1/2	1	2	3	5	7,5	10
Potenza di uscita nominale (kVA)	380 V	0,9	1,6	2,5	3,6	5,6	8,5	10,5
	480 V	1,2	2,0	3,1	4,5	7,1	10,8	13,3
Tensione di ingresso nominale		Trifase (3 fili) da 380 V -15% a 480 V +10%, 50/60 Hz ±5%						
Filtro integrato		Filtro EMC (categoria EN61800-3 C3)						
Corrente nominale di ingresso (A)		2,0	3,3	5,0	7,0	11,0	16,5	20,0
Tensione di uscita nominale*2		Trifase: da 380 a 480 V (proporzionale alla tensione di ingresso)						
Corrente di uscita nominale (A)		1,5	2,5	3,8	5,5	8,6	13,0	16,0
Peso [kg]		1,5	2,3	2,4	2,4	2,4	4,2	4,2
Metodo di raffreddamento		Raffreddamento automatico		Raffreddamento ad aria forzata				
Coppia frenante	Con tempo di decelerazione breve*3 Con retroazione del condensatore	Circa 50%			Circa 20%... 40%		Circa 20%	
	Frenatura ad iniezione c.c.	Frequenza/tempo di frenatura a iniezione, forza di frenatura variabile, controllo frequenza disponibile						

■Classe 200 V monofase

Voce		Classe 200 V monofase				
Nome modello (JX-)		AB002	AB004	AB007	AB015	AB022
Potenza motore applicabile*1	kW	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
	HP	1/4	1/2	1	2	3
Potenza di uscita nominale (kVA)	200 V	0,4	0,9	1,3	2,4	3,4
	240 V	0,5	1,0	1,6	2,9	4,1
Tensione di ingresso nominale		Monofase da 200 V -15% a 240 V +10%, 50/60 Hz ±5%				
Filtro integrato		Filtro EMC (categoria EN61800-3 C1) È disponibile anche il modello senza il filtro EMC integrato				
Corrente nominale di ingresso (A)		1,8	3,4	5,2	9,3	13,0
Tensione di uscita nominale*2		Trifase: da 200 a 240 V (proporzionale alla tensione di ingresso)				
Corrente di uscita nominale (A)		1,4	2,6	4,0	7,1	10,0
Peso [kg]		0,8	0,9	1,5	2,3	2,4
Metodo di raffreddamento		Raffreddamento automatico			Raffreddamento ad aria forzata	
Coppia frenante	Con tempo di decelerazione breve*3 Con retroazione del condensatore	Circa 50%			Circa 20%... 40%	
	Frenatura ad iniezione c.c.	Frequenza/tempo di frenatura a iniezione, forza di frenatura variabile, controllo frequenza disponibile				

*1. Il motore applicabile è un motore standard trifase. Per utilizzare qualsiasi altro tipo di motore, assicurarsi di non superare la capacità dell'inverter.

*2. La tensione di uscita diminuisce a seconda del livello della tensione di alimentazione.

*3. La coppia frenante al momento della retroazione del condensatore è una coppia media di decelerazione in base al tempo più breve di decelerazione (quando si arresta da 50 Hz) e non una coppia di rigenerazione continua. Inoltre, la coppia di decelerazione media varia in base alla perdita del motore. Il valore si riduce durante il funzionamento con valori di frequenza superiori a 50 Hz. Notare che nell'inverter non è integrato alcun circuito di frenatura di rigenerazione. Se si ha bisogno di una coppia di rigenerazione più elevata, utilizzare l'unità di frenatura di rigenerazione e la resistenza opzionale disponibili. L'unità di frenatura di rigenerazione deve essere utilizzata solo per la rigenerazione in tempi brevi.

■Specifiche comuni

Voce			Caratteristiche
Grado di protezione			Semichiuso (IP20)
Controllo	Metodo di controllo		PWM di modulazione sinusoidale da fase a fase
	Intervallo frequenza di uscita*1		0,5... 400 Hz
	Tolleranza frequenza*2		Comando digitale: ±0,01% della frequenza max Comando analogico: ±0,4% della frequenza max. (25°C ± 10°C)
	Risoluzione impostazioni di frequenza		Impostazione digitale: 0,1 Hz Impostazione analogica: frequenza max. /1000
	Caratteristiche tensione/ frequenza		Caratteristiche V/f (costante/coppia ridotta)
	Valore nominale corrente di sovraccarico		150% per 1 min
	Tempo di accelerazione/ decelerazione		0,01... 3000 s (selezione linea/curva), seconda impostazione accelerazione/ decelerazione disponibile
	Intervallo modifica frequenza portante		2... 12 kHz
	Frenatura ad iniezione c.c.		Inizia a una frequenza più bassa della frequenza di decelerazione impostata tramite il comando STOP, a un valore impostato più basso del valore corrente durante il funzionamento oppure tramite un ingresso esterno. (Livello e valore temporale impostabili.)
Funzioni di protezione			Sovracorrente, sovratensione, sottotensione, funzione termica elettronica, errore temperatura, errore di terra per sovracorrente con macchina accesa, limite sovraccarico, sovratensione in ingresso, avaria esterna, errore memoria, errore CPU, blocco USP, errore di comunicazione, protezione da sovratensione durante la decelerazione, protezione da momentanea interruzione dell'alimentazione, arresto di emergenza
Segnale di ingresso	Segnale console di programmazione	Impostazioni della frequenza	Impostazione con potenziometro FREQ e tasti di incremento/decremento sulla console di programmazione, resistenza variabile da 1 a 2 kΩ (2 W), da 0 a 10 Vc.c. (impedenza di ingresso 10 kΩ), da 4 a 20 mA (impedenza di ingresso 250 Ω), comunicazione tramite porta RS-485 (comunicazione ModBus). Gli ingressi simultanei di O/OI non sono ammessi. Inoltre, non collegare le linee di segnale per gli ingressi O e OI simultaneamente.
		Avanti/ Indietro Marcia/ Arresto	Direzione avanti/arresto tramite i tasti RUN e STOP/RESET (selezione dei parametri per la direzione avanti o indietro), direzione contraria/arresto disponibile al momento dell'allocazione dell'ingresso multifunzione (selezionabile da 1NO o 1NC), marcia/ arresto tramite la comunicazione esterna.
	Ingresso multifunzione		FW (avanti), RV (indietro), CF1...CF4 (multivelocità), JG (jog), DB (frenatura ad iniezione c.c. esterna), SET (2a funzione), 2CH (selezione del tempo di decelerazione/accelerazione a 2 fasi), FRS (corsa libera), EXT (errore esterno), USP (funzione USP), SFT (soft lock), AT (selezione funzione ingresso analogico di corrente), RS (reset), PTC (ingresso termistore), STA (avvio 3 fili), STP (arresto 3 fili), F/R (avanti/indietro 3 fili), PID (selezione PID), PIDC (PID reset integrale), UP (UP della funzione UP/DWN), DWN (DWN della funzione UP/DWN), UDC (annullamento dati della funzione UP/DWN), OPE (modalità OPE forzata), ADD (addizione della frequenza), F-TM (morsettiera forzata), RDY (operazione disponibile), SP-SET (impostazione speciale), EMR (spegnimento di emergenza)

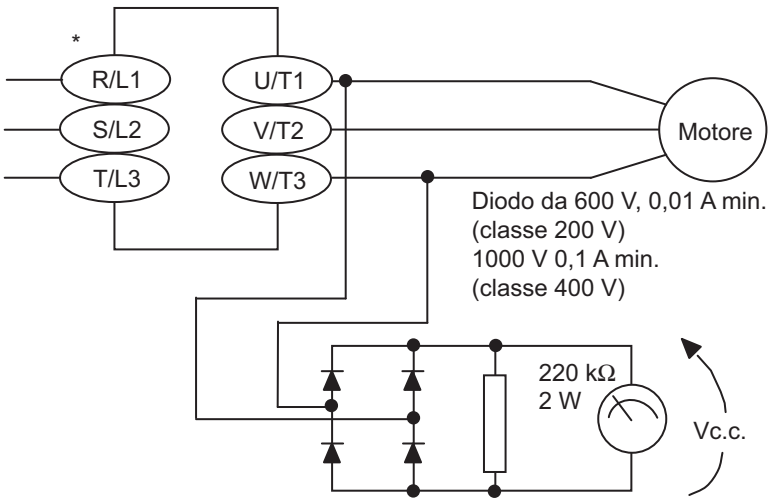
Voce		Caratteristiche
Segnale di uscita	Uscita multifunzione	RUN (segnale di marcia), FA1 (segnale raggiungimento frequenza), FA2 (segnale raggiungimento frequenza eccessivo), OL (segnale avviso sovraccarico), OD (segnale deviazione eccesso PID), AL (uscita allarme), DC (segnale rilevamento disconnessione ingresso analogico), FBV (uscita stato FB PID), NDc (errore di rete), LOG (risultato operazione logica), ODc (non utilizzare), LOC (segnale rilevamento carico leggero)
	Monitor frequenza	Uscita analogica (da 0 a 10 Vc.c., 1 mA max) I segnali di frequenza/corrente sono selezionabili tramite il terminale di uscita AM.
	Uscita a relè	I segnali di uscita a relè (contatto SPDT) corrispondenti all'uscita multifunzione.
Altre funzioni	Funzione AVR, selezione caratteristiche V/f, limite superiore/inferiore, funzionamento a 16 velocità, regolazione frequenza di avvio, comando di jog, regolazione frequenza portante, controllo PID, frequenza di salto, regolazione polarizzazione/guadagno analogico, accelerazione/decelerazione curva a S, regolazione caratteristiche termico elettroniche/livello, funzione di riavvio, incremento della coppia semplificato, monitor blocchi, funzione soft lock, display conversione della frequenza, funzione USP, seconda funzione di controllo, velocità rotazione motore UP/DOWN, funzione soppressione sovracorrente	
Caratteristiche generali	Temperatura ambiente	-10°C... 50°C (frequenza portante e corrente di uscita devono essere ridotte a temperature superiori a 40°C.)
	Temperatura di stoccaggio	-20°C... 65°C (temperatura a breve termine durante il trasporto)
	Umidità	20%... 90% di umidità relativa
	Vibrazione	5,9 m/s^2 (0,6G), 10...55 Hz (compatibile con il metodo di verifica specificato in JIS C0040 (1999).)
	Posizione	Altitudine massima 1.000 m; all'interno (in assenza di gas corrosivi o polvere)
	Standard applicabili	Conforme agli standard UL, cUL, CE. (Distanza isolamento)
Opzioni		Filtro antidisturbo, reattanza c.a./c.c., unità di frenatura di rigenerazione, resistenze e così via

*1. Per utilizzare il motore con frequenze superiori a 50/60 Hz, contattare il produttore del motore per determinare il numero massimo di rotazioni consentito.

*2. Per il controllo stabile del motore, la frequenza di uscita può superare la frequenza massima impostata in A004 (A204) di 2 Hz al massimo.

7-2 Metodo di misurazione della tensione di uscita

Metodo di misurazione della tensione di uscita

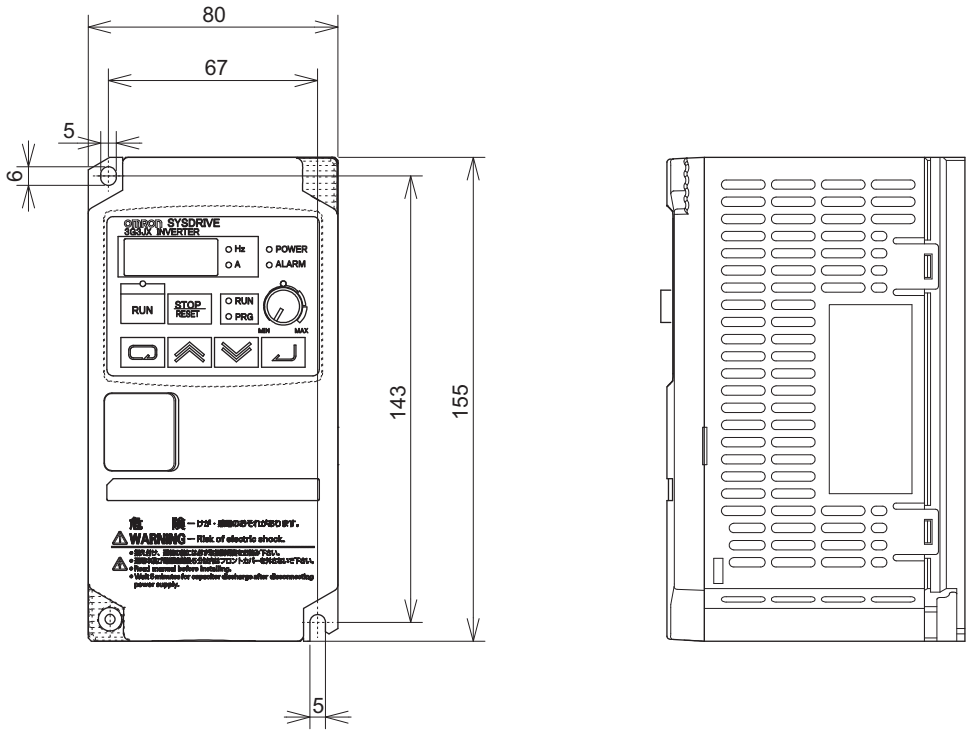


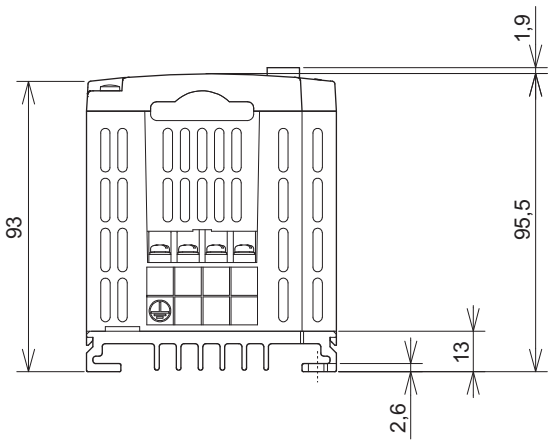
Valore reale dell'onda fondamentale: Vc.a. = 1,1 × Vc.c.

* Per i simboli dei terminali JX-AB□□□, utilizzare L1 e N.

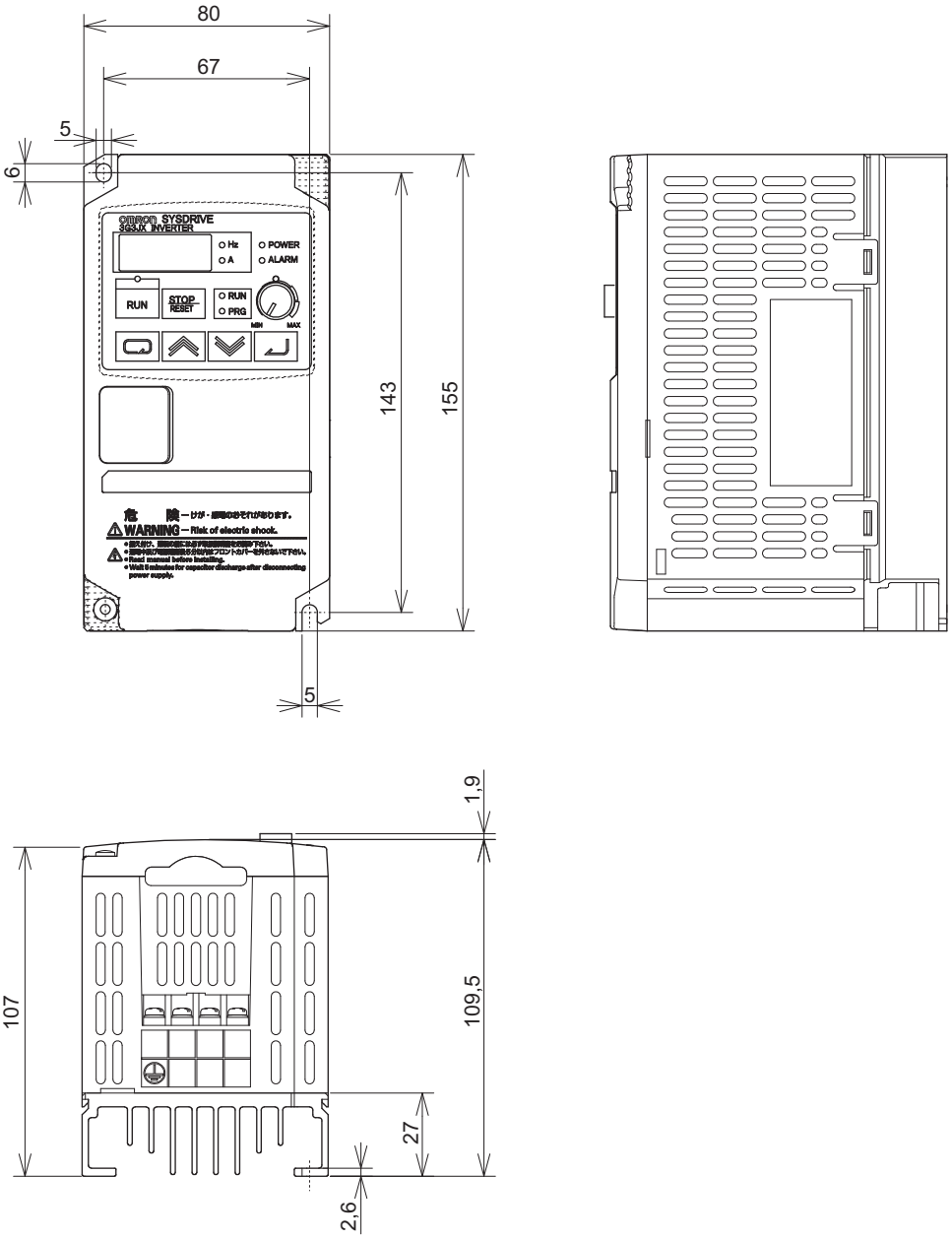
7-3 Dimensioni

■JX -A2002
AB002

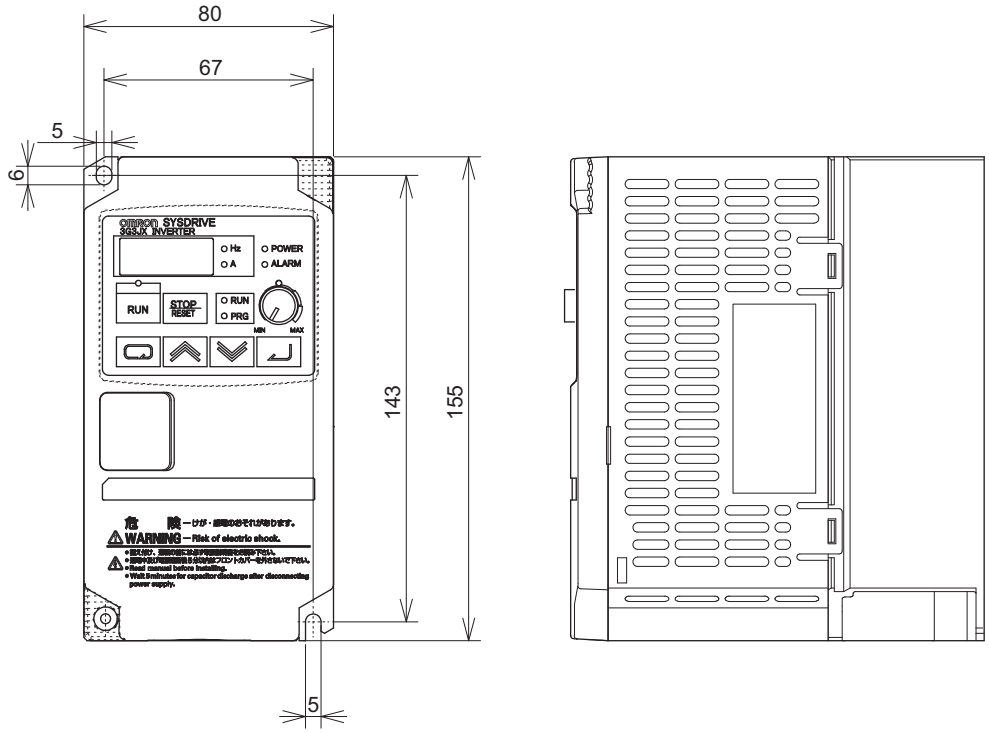


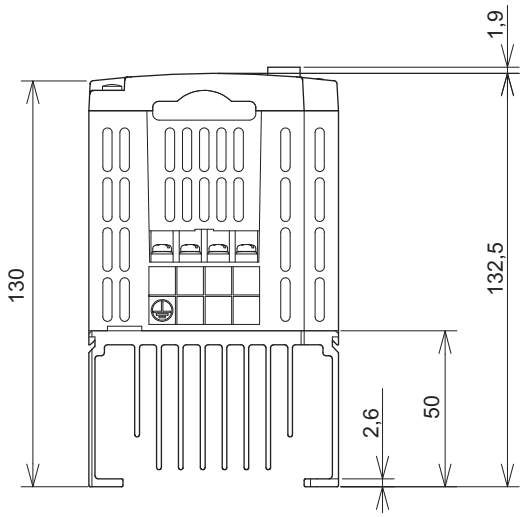


■JX -A2004
AB004

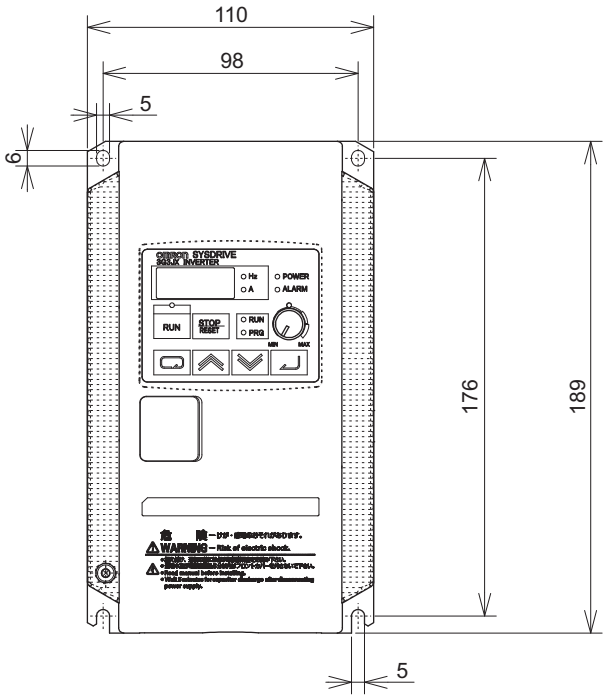


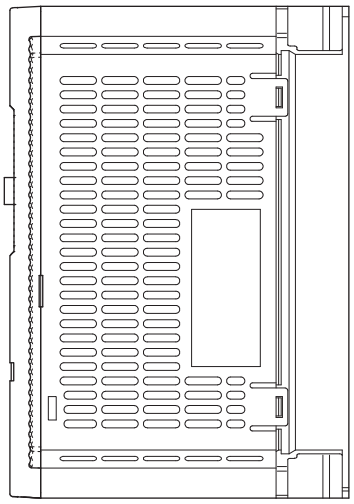
■JX -A2007

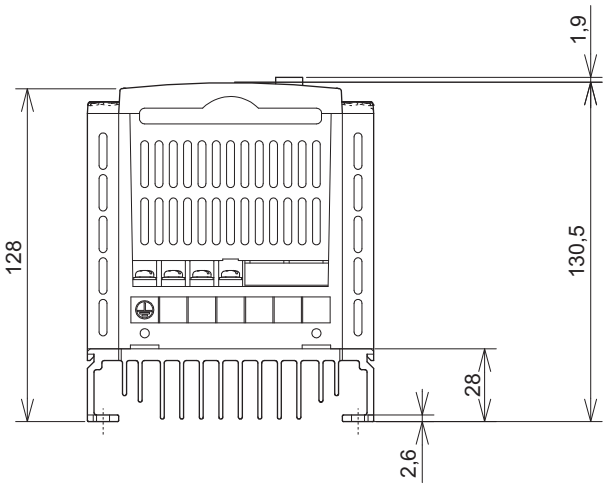

80
67
5
6
OMRON SYSDRIVE
3G3JX INVERTER
Hz
A
POWER
ALARM
RUN
STOP
RESET
RUN
PRG
MIN
MAX
143
155
5
危険
WARNING
Risk of electric shock.


1,9
130
132,5
50
2,6

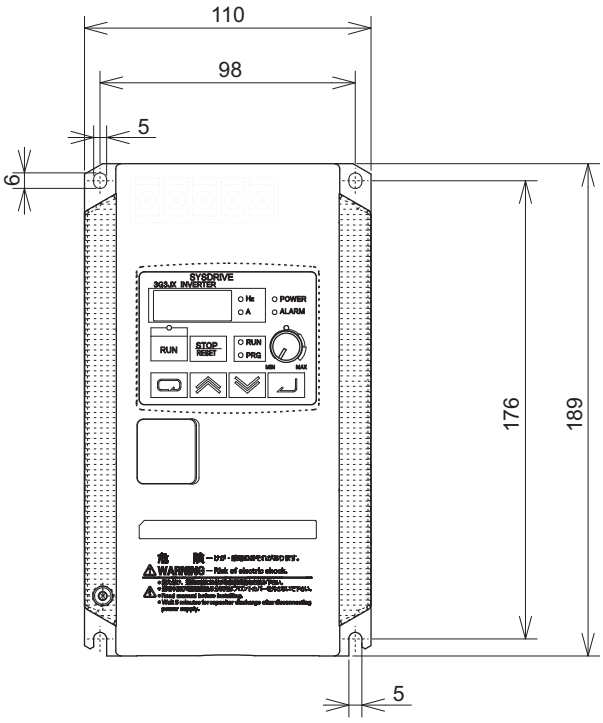
■JX -A4004
-AB007

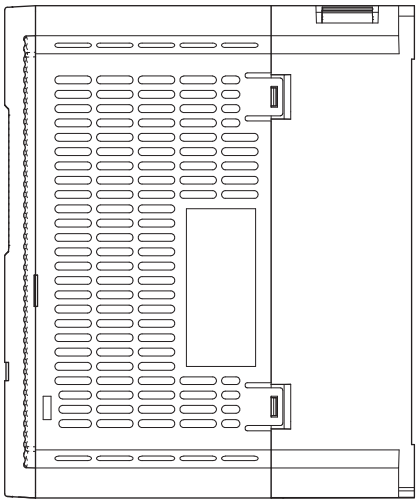


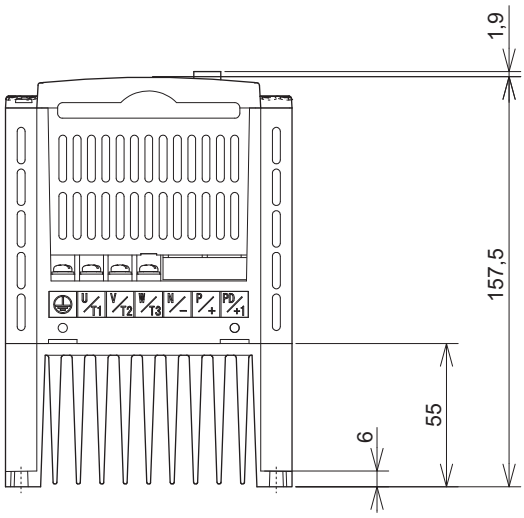




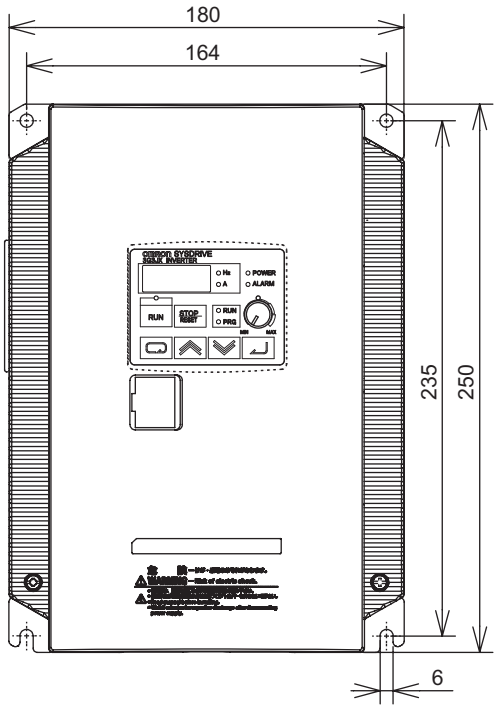
■JX -A2015/A2022/A2037
-A4007/A4015/A4022/A4040
-AB015/AB022

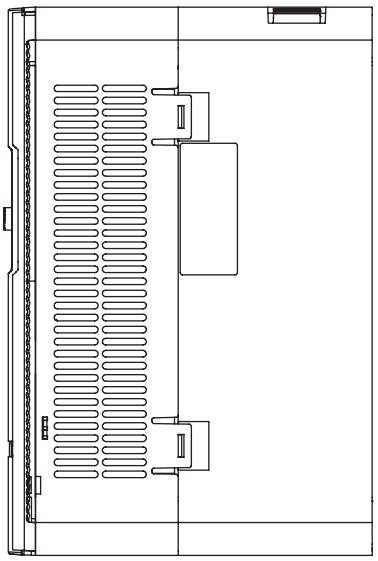


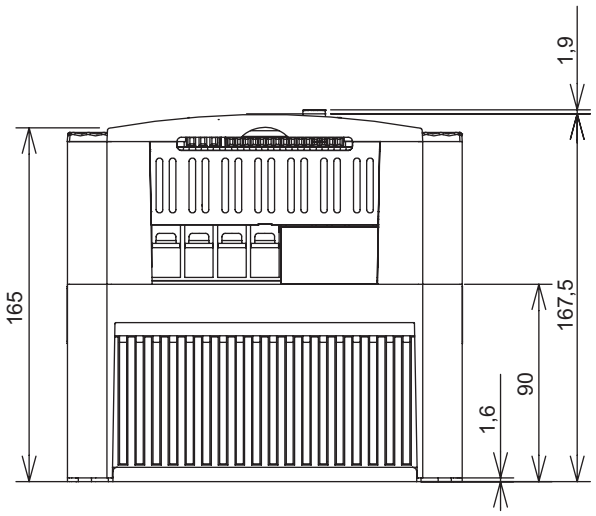




■JX -A2055/A2075
-A4055/A4075



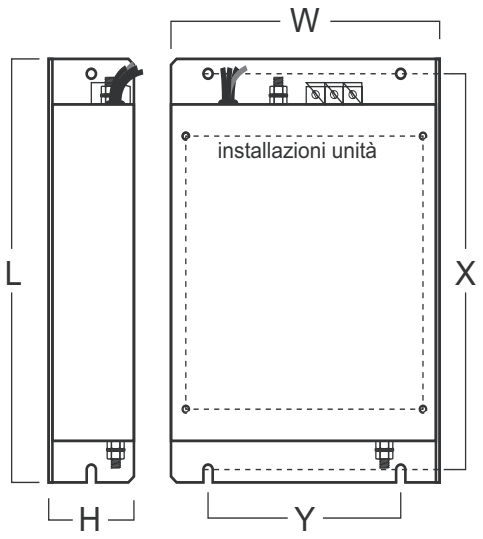




7-4 Opzioni

Filtro antidisturbo EMC compatibile (AX-FIJ□□□□-RE)

■Dimensioni

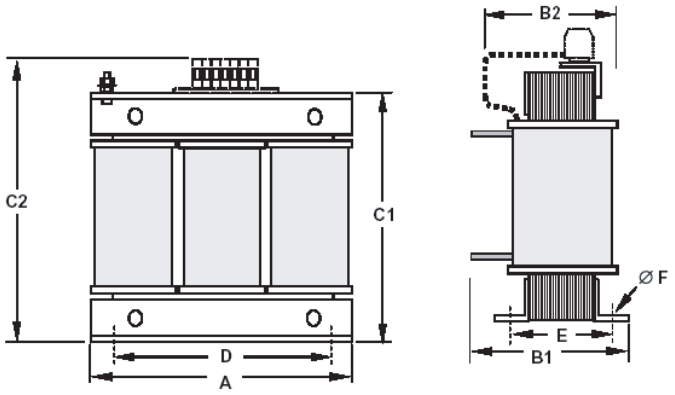


■Caratteristiche

Alimentazione	Inverter applicato	Riferimento filtro	Corrente nominale	Max Tensione nominale	Corrente di dispersione Nom/Max	Dimensioni esterne L x W x H (mm)	Dimensioni montaggio X x Y (mm)	Fissaggio	P (Kg)
Trifase 200 Vc.a.	JX-A2002	AX-FIJ2006-RE	6	250 V	-	193 x 81 x 50	183 x 57	M4	1
	JX -A2004								
	JX -A2007								
	JX-A2015	AX-FIJ2020-RE	20	250 V	-	226 x 112 x 47	216 x 88	M4	1,3
	JX-A2022								
	JX-A2037								
	JX-A2055	AX-FIJ2040-RE	40	250 V	-	289 x 182 x 55	279 x 150	M5	2,3
	JX-A2075								
Trifase 400 Vc.a.	JX -A4004	AX-FIJ3005-RE	5 A	480 V	0,3/40mA	226 x 112 x 45	216 x 88	M4	0,9
	JX-A4007								
	JX-A4015								
	JX-A4022	AX-FIJ3011-RE	11 A	480 V	0,3/40mA	226 x 112 x 45	216 x 88	M4	1,1
	JX-A4040								
	JX-A4055	AX-FIJ3020-RE	20 A	480 V	0,3/40mA	289 x 182 x 50	279 x 150	M5	1,7
	JX-A4075								

■Reattanza c.a. di ingresso (AX-RAI□□□□□□□□)

■Dimensioni

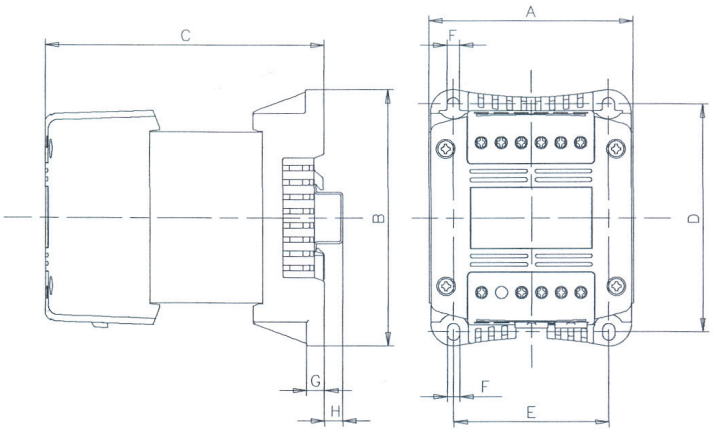


■Caratteristiche

Inverter JX-applicabile	Riferimento	Dimensioni						Peso Kg	Caratteristiche	
		A	B2	C2	D	E	F		Induttanza (mH)	Valore corrente (A)
A2002... A2015	AX-RAI02800080-DE	120	70	120	80	52	5,5	1,78	2,8	8,0
A2022... A2037	AX-RAI00880175-DE	120	80	120	80	62	5,5	2,35	0,88	17,5
A2055... A2075	AX-RAI00350335-DE	180	85	190	140	55	6	5,5	0,35	33,5
A4004... A4015	AX-RAI07700042-DE	120	70	120	80	52	5,5	1,78	7,7	4,2
A4022... A4040	AX-RAI03500090-DE	120	80	120	80	62	5,5	2,35	3,5	9,0
A4055... A4075	AX-RAI01300170-DE	120	80	120	80	62	5,5	2,50	1,3	17,0

Reattanza c.c. (AX-RC□□□□□□□□)

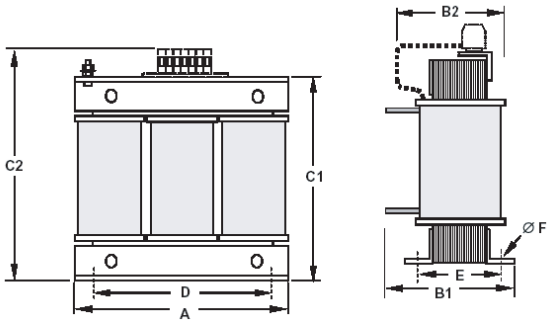
■Dimensioni



■Caratteristiche

Tensione	Uscita motore kW max applicabile	Riferimento	Dimensioni						Caratteristiche		Peso Kg
			A	B	C	D	E	F	Induttanza (mH)	Regolatore (A)	
200 V	0,2... 0,7	AX-RC	In fase di sviluppo (Contattare il rappresentante Omron)								
	1,5 - 2,2	AX-RC									
	3,7	AX-RC									
	5,5 - 7,5	AX-RC									
400 V	0,4 - 0,7	AX-RC									
	1,5 - 2,2	AX-RC									
	4	AX-RC									
	5,5 - 7,5	AX-RC									

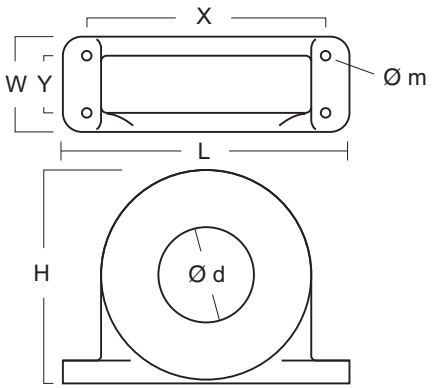
Reattanza a.c. di uscita (AX-RAO□□□□□□□□)



Inverter JX-applicabile	Riferimento	Dimensioni						Peso Kg	Caratteristiche	
		A	B2	C2	D	E	F		Induttanza (mH)	Corrente (A)
A2/B002... A2/B004	AX-RAO11500026-DE	120	70	120	80	52	5,5	1,78	11,50	2,6
A2/B007	AX-RAO07600042-DE	120	70	120	80	52	5,5	1,78	7,60	4,2
A2/B015	AX-RAO04100075-DE	120	80	120	80	62	5,5	2,35	4,10	7,5
A2/B022	AX-RAO03000105-DE	120	80	120	80	62	5,5	2,35	3,00	10,5
A2037	AX-RAO01830180-DE	180	85	190	140	55	6	5,5	1,83	16,0
A2055	AX-RAO01150220-DE	180	85	190	140	55	6	5,5	1,15	22,0
A2075	AX-RAO00950320-DE	180	85	205	140	55	6	6,5	0,95	32,0
A4004... A4015	AX-RAO16300038-DE	120	70	120	80	52	5,5	1,78	16,30	3,8
A4022	AX-RAO11800053-DE	120	80	120	80	52	5,5	2,35	11,80	5,3
A4040	AX-RAO07300080-DE	120	80	120	80	62	5,5	2,35	7,30	8,0
A4055	AX-RAO04600110-DE	180	85	190	140	55	6	5,5	4,60	11,0
A4075	AX-RAO03600160-DE	180	85	205	140	55	6	6,5	3,60	16,0

Toroide (Anello di ferrite) di uscita (AX-FEM□□□□-RE)

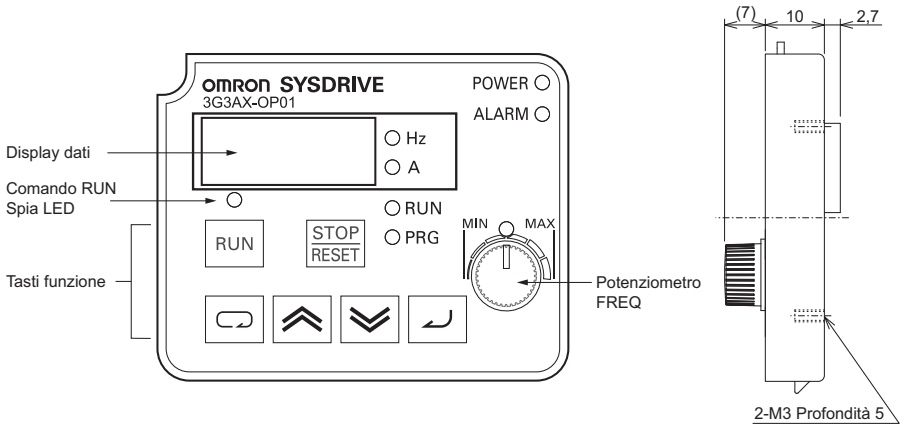
■Dimensioni

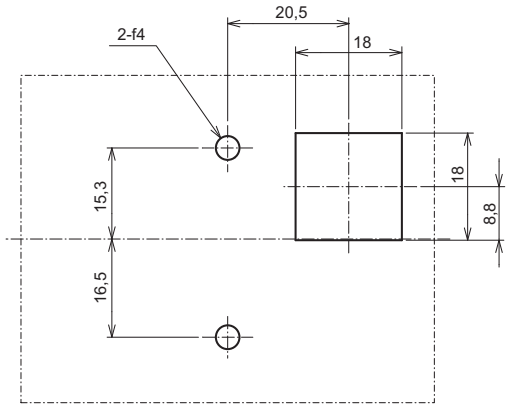


■Caratteristiche

Riferimento	Diamentro D	Motore (KW)	Dimensioni						Peso Kg
			L	W	H	X	Y	m	
AX-FEM2102-RE	21	< 2,2	85	22	46	70	-	5	0,1
AX-FEM2515-RE	25	< 15	105	25	62	90	-	5	0,2

Console di programmazione (3G3AX-OP01)





Dimensioni della mascherina di montaggio del pannello

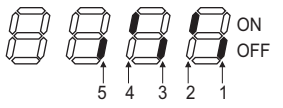
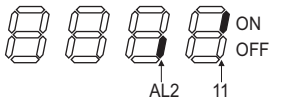
Dimensioni esterne	Altezza (55 mm) × Larghezza (70 mm) × Profondità (10 mm)

Appendice

Appendice-1 Elenco dei parametri App-2
Appendice-2 Curva della durata del prodotto App-18

Appendice-1 Elenco dei parametri

Modalità monitor (d□□□) / Modalità funzione di base (F□□□)

N. parametro	Nome	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	Valore impostato
d001	Monitoraggio frequenza di uscita	0,0... 400,0	—	—	Hz	
d002	Monitoraggio corrente di uscita	0,0... 999,9	—	—	A	
d003	Monitoraggio direzione rotazione	F: avanti o: arresto r: indietro	—	—	—	
d004	Monitoraggio valore di retroazione PID	0,00... 99,99 100,0... 999,9 1000... 9999 (Abilitato quando è selezionata la funzione PID)	—	—	—	
d005	Monitoraggio ingresso multifunzione	 Esempio: Terminale 4, 2: ON Terminale 5, 3, 1: OFF	—	—	—	
d006	Monitoraggio uscita multifunzione	 Esempio: Terminale 11: ON Terminale AL2: OFF	—	—	—	
d007	Monitoraggio frequenza di uscita (dopo la conversione)	0,00... 99,99 100,0... 999,9 1000... 9999 1000... 3996 (10000... 39960) (Frequenza di uscita × fattore di conversione di b086)	—	—	—	
d013	Monitoraggio tensione di uscita	0. ... 600	—	—	V	
d016	Tempo di esecuzione totale	0. ... 9999 1000... 9999 ⌈100... ⌈999[h]	—	—	h	
d017	Monitoraggio tempo di esercizio	0. ... 9999 1000... 9999 ⌈100... ⌈999[h]	—	—	h	
d018	Monitoraggio temperatura dissipatore	0,0... 200,0			°C	
d080	Monitoraggio frequenza di errore	0. ... 9999	—	—	—	
d081	Monitoraggio errore 1 (il più recente)	Codice di errore (condizione occorrenza) → Frequenza di uscita [Hz] → Corrente di uscita [A] → Tensione c.c. interna [V] → Tempo di esecuzione [h] → Tempo di attivazione [h]	—	—		
d082	Monitoraggio errore 2					
d083	Monitoraggio errore 3					
d102	Monitoraggio tensione c.c.	0,0... 999,9	—	—	V	

N. parametro	Nome	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	Valore impostato
d104	Monitoraggio funzione termica elettronica	0,0... 100,0	—	—	%	
F001	Impostazione/ monitoraggio frequenza di uscita	Frequenza di avvio su prima o seconda frequenza max	—	Sì	Hz	
F002	Tempo di accelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	
F202	*Secondo tempo di accelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	
F003	Tempo di decelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	
F203	*Secondo tempo di decelerazione 1	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	10,0	Sì	s	
F004	Selezione direzione di rotazione	00: avanti 01: indietro	00	No	—	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

Modalità di funzione estesa

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Impostazione di base	A001	Selezione frequenza di riferimento	00: console di programmazione (potenziometro FREQ) 01: terminale 02: console di programmazione (F001) 03: comunicazione ModBus 10: risultato funzionamento in frequenza	00	No	—	
	A201	*Selezione seconda frequenza di riferimento		00	No	—	
	A002	Selezione comando RUN	01: terminale 02: console di programmazione 03: comunicazione ModBus	02	No	—	
	A202	*Selezione secondo comando RUN		02	No	—	
	A003	Frequenza di base	30. ... frequenza max. [A004]	50.	No	Hz	
	A203	*Seconda frequenza di base	30. ... frequenza max. [A204]	50.			
	A004	Frequenza massima	30. ... 400	50.	No	Hz	
	A204	*Seconda frequenza massima		50.			

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Ingresso analogico	A005	Selezione O/OI	02: passa tra O/potenziometro FREQ tramite AT terminale 03: passa tra OI/potenziometro FREQ tramite AT terminale 04: solo ingresso O 05: solo ingresso OI	02	No	—	
	A011	Frequenza di avvio O	0,0 ... frequenza max.	0,0	No	Hz	
	A012	Frequenza di arresto O	0,0 ... frequenza max.	0,0	No	Hz	
	A013	Rapporto di avvio O	0. ... 100	0.	No	%	
	A014	Rapporto di arresto O	0. ... 100	100.	No	%	
	A015	Selezione di avvio O	00: frequenza di avvio esterna (valore impostato A011) 01: 0 Hz	01	No	—	
	A016	Campionamento O, OI	1. ... 17	8.	No	—	
Multivelocità, Jog	A020	Comando 0 velocità multistep	0,0/frequenza di avvio su Max frequenza	6,0	Sì	Hz	
	A220	*Secondo comando 0 velocità multistep	0,0/ frequenza di avvio... seconda frequenza massima	6,0	Sì	Hz	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Multivelocità, Jog	A021	Comando 1 velocità multistep	0,0/frequenza di avvio su Max frequenza	0,0	Sì	Hz	
	A022	Comando 2 velocità multistep		0,0			
	A023	Comando 3 velocità multistep		0,0			
	A024	Comando 4 velocità multistep		0,0			
	A025	Comando 5 velocità multistep		0,0			
	A026	Comando 6 velocità multistep		0,0			
	A027	Comando 7 velocità multistep		0,0			
	A028	Comando 8 velocità multistep		0,0			
	A029	Comando 9 velocità multistep		0,0			
	A030	Comando 10 velocità multistep		0,0			
	A031	Comando 11 velocità multistep		0,0			
	A032	Comando 12 velocità multistep		0,0			
	A033	Comando 13 velocità multistep		0,0			
	A034	Comando 14 velocità multistep		0,0			
	A035	Comando 15 velocità multistep		0,0			
	A038	Frequenza di jog	0,00/frequenza di avvio... 9,99	6,00	Sì	Hz	
	A039	Selezione arresto jog	00: arresto corsa libera 01: arresto per decelerazione 02: arresto con frenatura a iniezione c.c.	00	No	—	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

	N. parametro	Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Caratteristiche, coppia di Boost	A041	Selezione coppia di Boost	00: solo coppia di Boost manuale 01: coppia di Boost automatico (semplice)	00	No	-	
	A241	*Seconda selezione coppia di Boost		00			
	A042	Tensione coppia di Boost manuale	0,0... 20,0	5,0	Sì	%	
	A242	*Seconda tensione coppia di Boost manuale		0,0			
	A043	Frequenza coppia di Boost manuale	0,0... 50,0	2,5	Sì	%	
	A243	*Seconda frequenza coppia di Boost manuale		0,0			
	A044	Selezione caratteristiche V/f	00: caratteristiche coppia costante (VC) 01: caratteristiche coppia ridotta (potenza 1,7 di VP) 06: caratteristiche speciali coppia ridotta (VP speciale)	00	No	-	
	A244	*Seconda selezione caratteristiche V/f		00			
	A045	Guadagno tensione di uscita	20. ... 100	100.	Sì	%	
	A245	*Secondo guadagno tensione di uscita		100.			
Frenatura ad iniezione c.c.	A051	Selezione frenatura ad iniezione c.c.	00: disabilitato 01: abilitato 02: controllo frequenza [valore impostato A052]	00	No	—	
	A052	Frequenza di frenatura a iniezione c.c.	0,0... 60,0	0,5	No	Hz	
	A053	Tempo di ritardo frenatura ad iniezione c.c.	0,0... 5,0	0,0	No	s	
	A054	Alimentazione frenatura ad iniezione c.c.	0. ... 100	50	No	%	
	A055	Tempo di frenatura ad iniezione c.c.	0,0... 60,0	0,5	No	s	
	A056	Selezione metodo di frenatura ad iniezione c.c.	00: funzionamento a margine 01: funzionamento a livello	01	No	—	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Limite superiore/inferiore, salto	A061	Limite superiore di frequenza	0,0/limite inferiore di frequenza a frequenza massima	0,0	No	Hz	
	A261	*Secondo limite superiore di frequenza	0,0/limite inferiore di frequenza a seconda frequenza massima	0,0			
	A062	Limite inferiore di frequenza	0,0/frequenza di avvio... limite superiore di frequenza	0,0	No	Hz	
	A262	*Secondo limite inferiore di frequenza	0,0/frequenza di avvio... secondo limite superiore di frequenza	0,0			
	A063	Frequenza di salto 1	Frequenza di salto: 0,0... 400,0 Ampiezza frequenza di salto: 0,0... 10,0	0,0	No	Hz	
	A064	Ampiezza frequenza di salto 1		0,5			
	A065	Frequenza di salto 2		0,0			
	A066	Ampiezza frequenza di salto 2		0,5			
	A067	Frequenza di salto 3		0,0			
	A068	Ampiezza frequenza di salto 3		0,5			
Controllo PID	A071	Selezione PID	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	
	A072	Guadagno P del PID	0,2... 5,0	1,0	Sì	—	
	A073	Guadagno I del PID	0,0... 150,0	1,0	Sì	s	
	A074	Guadagno D del PID	0,00... 100,0	0,0	Sì	s	
	A075	Scala PID	0,01... 99,99	1,00	No	Tempo	
	A076	Selezione retroazione PID	00: OI 01: O 02: comunicazione RS485 10: uscita funzione operazione	00	No	—	
	A077	Funzione PID indietro	00: OFF (Deviazione = valore di riferimento - valore di retroazione) 01: ON (Deviazione = valore di retroazione - valore di riferimento)	00	No	—	
	A078	Funzione limite uscita PID	0,00... 100,0	0,0	No	%	
AVR	A081	Selezione AVR	00: sempre ON 01: sempre OFF 02: OFF durante la decelerazione	02	No	—	
	A082	Selezione tensione AVR	Classe 200 V: 200/215/220/230/240 Classe 400 V: 380/400/415/440/460/480	200/400	No	V	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Modalità RUN, funzioni accelerazione/decelerazione	A085	Selezione modalità RUN	00: funzionamento normale 01: funzionamento in modalità di risparmio energetico	00	No	-	
	A086	Risposta risparmio energetico/ regolazione precisione	0... 100	50	No	%	
	A092	Tempo di accelerazione 2	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	15,00	Sì	s	
	A292	*Secondo tempo di accelerazione 2		15,00			
	A093	Tempo di decelerazione 2	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	15,00	Sì	s	
	A293	*Secondo tempo di decelerazione 2		15,00			
	A094	Selezione del tempo di decelerazione/ accelerazione a 2 fasi	00: commutazione tramite ingresso multifunzione 09 (2CH) 01: commutazione tramite impostazione	00	No	—	
	A294	*Seconda selezione del tempo di decelerazione/ accelerazione a 2 fasi		00			
	A095	Selezione della frequenza del tempo di accelerazione a 2 fasi	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	A295	*Seconda selezione della frequenza del tempo di accelerazione 2 fasi		0,0			
	A096	Selezione della frequenza del tempo di decelerazione a 2 fasi	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	A296	*Seconda selezione della frequenza del tempo di decelerazione 2 fasi		0,0			
	A097	Selezione sequenza di accelerazione	00: linea 01: curva a S	00	No	—	
	A098	Selezione sequenza di decelerazione	00: linea 01: curva a S	00	No	—	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

	N. parametro	Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Regolazione frequenza esterna	A101	Frequenza di avvio OI	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	A102	Frequenza di arresto OI	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	A103	Rapporto di avvio OI	0. ... 100	0.	No	%	
	A104	Rapporto di arresto OI	0. ... 100	100.	No	%	
	A105	Selezione di avvio OI	00: usa frequenza di avvio OI [A101] 01: avvio a 0 Hz	01	No	—	
Frequenza di funzionamento	A141	Impostazione A ingresso frequenza di funzionamento	00: console di programmazione (F001) 01: console di programmazione (potenziometro FREQ) 02: ingresso O 03: ingresso OI 04: comunicazione RS485	01	No	—	
	A142	Impostazione B ingresso frequenza di funzionamento		02	No	—	
	A143	Selezione operatore	00: addizione (A + B) 01: sottrazione (A - B) 02: moltiplicazione (A × B)	00	No	—	
Frequenza aggiuntiva	A145	Quantità frequenza aggiuntiva	0,0... 400,0	0,0	Sì	Hz	
	A146	Direzione frequenza aggiuntiva	00: aggiunge il valore A145 alla frequenza di uscita 01: sottrae il valore A145 dalla frequenza di uscita	00	No	—	
Regolazione VR	A151	Frequenza di avvio VR	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	A152	Frequenza di arresto VR	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	A153	Rapporto di avvio VR	0. ... 100	0.	No	%	
	A154	Rapporto di arresto VR	0. ... 100	100.	No	%	
	A155	Selezione di avvio VR	00: usa frequenza di avvio VR [A151] 01: avvio a 0 Hz	01	No	—	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Riavvio dopo interruzione momentanea dell'alimentazione	b001	Selezione nuovo tentativo	00: allarme 01: avvio a 0 Hz 02: frequenza corrispondente a frequenza di avvio 03: avaria quando frequenza corrisponde a frequenza di arresto decelerazione	00	No	—	
	b002	Tempo ammesso per interruzione temporanea dell'alimentazione	0,3... 25,0	1,0	No	s	
	b003	Tempo di attesa nuovo tentativo	0,3... 100,0	1,0	No	s	
	b004	Interruzione momentanea dell'alimentazione/ avaria per caduta di tensione durante la fase di arresto	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	
	b005	Selezione nuovo tentativo per interruzione temporanea dell'alimentazione	00: 16 volte 01: nessun limite	00	No	—	
	b011	Frequenza di avvio a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	00: frequenza all'interruzione 01: max. frequenza 02: frequenza impostata	00	No	—	
Funzione termica elettronica	b012	Livello funzione termica elettronica	Da 0,2 × corrente nominale a 1,0 × corrente nominale	Corrente nominale	No	A	
	b212	*Secondo livello di funzione termica elettronica		Corrente nominale			
	b013	Selezione caratteristiche funzione termica elettronica	00: caratteristiche coppia ridotta 1 01: caratteristiche coppia costante 02: caratteristiche coppia ridotta 2	00	No	—	
	b213	*Seconda selezione caratteristiche funzione termica elettronica		00			

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

	N. parametro	Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Limite sovraccarico	b021	Selezione limite sovraccarico	00: disabilitato 01: abilitato per il funzionamento in accelerazione/velocità costante 02: abilitato per il funzionamento a velocità costante	01	No	—	
	b221	*Seconda selezione limite di sovraccarico		01			
	b022	Livello limite sovraccarico	Da 0,1 × corrente nominale a 1,5 × corrente nominale	1,5 × corrente nominale	No	A	
	b222	*secondo livello limite sovraccarico		1,5 × corrente nominale			
	b023	Parametro limite sovraccarico	0,1... 3000,0	1,0	No	s	
	b223	*Secondo parametro limite sovraccarico		1,0			
	b028	Selezione origine limite sovraccarico	00: valori impostati b022, b222 01: terminale di ingresso O	00	No	—	
	b228	*Seconda selezione origine limite di sovraccarico		00			
Corrispondenza frequenza attiva	b029	Velocità costante di decelerazione a frequenza attiva corrispondente a frequenza riavvio	0,1... 3000,0	0,5	No	s	
	b030	Frequenza attiva corrispondente a frequenza livello di riavvio	Da 0,2 × corrente nominale a 2,0 × per corrente nominale	Corrente nominale	No	A	
Blocco	b031	Selezione Soft Lock	00: non è possibile modificare i dati diversi da b031 se lo stato SFT del terminale è ON. 01: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e il parametro di frequenza impostato quando lo stato SFT del terminale è ON. 02: non è possibile modificare i dati diversi da b031. 03: non è possibile modificare i dati diversi da b031 e il parametro di frequenza impostato. 10: non è possibile modificare i dati diversi dai parametri modificabili durante il funzionamento.	01	No	—	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione	b050	Selezione Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	00: disabilitato 01: abilitato (Arresto) 02: abilitato (Riavvio)	00	No		
	b051	Tensione di avvio per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea di tensione	0,0... 1000	0,0	No	V	
	b052	Livello arresto decelerazione per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	0,0... 1000	0,0	No	V	
	b053	Tempo decelerazione per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	0,01... 99,99 100,0... 999,9 1000... 3000	1,0	No	s	
	b054	Durata avvio decelerazione per Funzionamento Continuo, funzione che interviene in caso di caduta momentanea della tensione	0,0... 10,0	0,0	No	Hz	
Altro	b055	Guadagno proporzionale protezione da sovratensione durante la decelerazione	0,2... 5,0	0,2	Sì	—	
	b056	Tempo integrale protezione sovratensione durante la decelerazione	0,0... 150,0	0,2	Sì	s	
	b080	Regolazione AM	0. ... 255 (Condiviso con C086 per regolazione offset AM)	100.	Sì	—	
	b082	Frequenza di avvio	0,5... 9,9	1,5	No	Hz	
	b083	Frequenza portante	2,0... 12,0	3,0	No	kHz	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

	N. parametro	Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Inizializzazione	b084	Selezione inizializzazione	00: cancella i dati di monitoraggio avarie 01: inizializza i dati 02: cancella i dati di monitoraggio avarie e inizializza i dati	00	No	—	
	b085	Selezione parametro inizializzazione	00 * Non modificare.	00	No	—	
Altro	b086	Coefficiente conversione frequenza	0,1... 99,9	1,0	Sì	—	
	b087	Selezione tasto STOP	00: abilitato 01: disabilitato	00	No	—	
	b088	Selezione arresto corsa libera	00: avvio a 0 Hz 01: frequenza attiva corrispondente a frequenza di riavvio	00	No	—	
	b089	Selezione monitoraggio	01: monitoraggio frequenza di uscita 02: monitoraggio corrente di uscita 03: monitoraggio direzione rotazione 04: monitoraggio valori retroazione PID 05: monitoraggio ingresso multifunzione 06: monitoraggio uscita multifunzione 07: monitoraggio conversione frequenza	01	Sì	—	
	b091	Selezione arresto	00: decelerazione → arresto 01: arresto corsa libera	00	No	—	
	b092	Controllo ventola di raffreddamento	00: sempre ON 01: ON durante l'esecuzione 02: dipende dalla temperatura del dissipatore	01	No	—	
	b130	Funzione arresto LAD sovratensione	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	
	b131	Impostazione livello funzione arresto LAD sovratensione	Classe 200 V: 330 ... 395. Classe 400 V: 660 ... 790.	380/760	Sì	V	
	b133	Selezione funzione protezione da sovratensione durante la decelerazione	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	
	b134	Impostazione livello protezione da sovratensione durante la decelerazione	Classe 200 V: 330 ... 395. Classe 400 V: 660 ... 790.	380/760	No	V	
	b140	Funzione soppressione di sovracorrente	00: disabilitato 01: abilitato	01	No	—	
	b150	Riduzione automatica portante	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	
	b151	Selezione funzione pronto	00: disabilitato 01: abilitato	00	No	—	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Terminali di ingresso multifunzione	C001	Selezione ingresso multifunzione 1	00: FW (avanti) 01: RV (indietro) 02: CF1 (impostazione multivelocità in binario 1) 03: CF2 (impostazione multivelocità in binario 2) 04: CF3 (impostazione multivelocità in binario 3) 05: CF4 (impostazione multivelocità in binario 4) 06: JG (jog) 07: DB (frenatura a iniezione c.c. esterna) 08: SET (secondo controllo) 09: 2CH (selezione del tempo di decelerazione/accelerazione a 2 fasi) 11: FRS (arresto corsa libera) 12: EXT (errore esterno) 13: USP (funzione USP) 15: SFT (soft lock) 16: AT (commutazione ingresso analogico) 18: RS (ripristino) 19: PTC (ingresso termistore) 20: STA (avvio a 3 fili) 21: STP (arresto a 3 fili) 22: F/R (avanti/indietro a 3 fili) 23: PID (PID abilitato/disabilitato) 24: PIDC (PID integrale ripristinato) 27: UP (funzione UP/DWN accelerata) 28: DWN (funzione UP/DWN decelerata) 29: UDC (cancellazione dati funzione UP/DWN) 31: OPE (operatore forzato) 50: ADD (frequenza aggiuntiva) 51: F-TM (morsettiera forzata) 52: RDY (funzione pronto) 53: SP-SET (seconda funzione speciale) 64: EMR (spegnimento di emergenza[*1]) 255: Nessuna funzione *1. La funzione EMR viene impostata forzatamente tramite l'interruttore S8 e non con parametri.	00	No	—	
	C201	*Seconda selezione ingresso multifunzione 1		00			
	C002	Selezione ingresso multifunzione 2		01			
	C202	*Seconda selezione ingresso multifunzione 2		01			
	C003	Selezione ingresso multifunzione 3		18			
	C203	*Seconda selezione ingresso multifunzione 3		18			
	C004	Selezione ingresso multifunzione 4		12			
	C204	*Seconda selezione ingresso multifunzione 4		12			
	C005	Selezione ingresso multifunzione 5		02			
	C205	*Seconda selezione ingresso multifunzione 5		02			
	C011	Selezione operazione ingresso multifunzione 1	00: NO 01: NC	00	No	—	
	C012	Selezione operazione ingresso multifunzione 2		00			
	C013	Selezione operazione ingresso multifunzione 3		00			
	C014	Selezione operazione ingresso multifunzione 4		00			
	C015	Selezione operazione ingresso multifunzione 5		00			

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

	N. parametro	Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Impostazione uscita multifunzione	C021	Selezione terminale di uscita multifunzione 11	00: RUN (segnale durante l'esecuzione) 01: FA1 (segnale raggiungimento velocità costante) 02: FA2 (segnale raggiungimento frequenza eccessivo) 03: OL (segnalazione di sovraccarico) 04: OD (deviazione PID eccessiva) 05: AL (uscita allarme) 06: Dc (rilevata disconnessione) 07: FBV (uscita stato FB PID) 08: NDc (errore di rete) 09: LOG (uscita operazione logica) 10: ODc (non utilizzare) 43: LOC (segnale rilevamento carico leggero)	00	No	—	
	C026	Selezione funzione uscita a relè (AL2, AL1)		05			
	C028	Selezione AM	00: frequenza di uscita 01: corrente di uscita	00	No	—	
	C031	Selezione contatto terminale 11 uscita multifunzione	00: contatto NO su AL2; contatto NC su AL1 01: contatto NC su AL2; contatto NO su AL1	00	No	—	
	C036	Selezione contatto uscita a relè (AL2, AL1)		01			
	C038	Modalità uscita segnale carico leggero	00: abilitato durante la velocità di accelerazione/decelerazione/costante 01: abilitato solo durante la velocità costante	01	No	—	
	C039	Livello rilevamento carico leggero	0,0... 2,0 × corrente nominale (impostazione 0,0: funzione disabilitata)	Corrente nominale	No	—	
Impostazione stato uscita livello	C041	Livello segnalazione di sovraccarico	0,0: nessun funzionamento Da 0,1 × corrente nominale a 2,0 × corrente nominale	Corrente nominale	No	A	
	C241	*Secondo livello di segnalazione di sovraccarico		Corrente nominale			
	C042	Frequenza di arrivo durante l'accelerazione	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	C043	Frequenza di arrivo durante la decelerazione	0,0... 400,0	0,0	No	Hz	
	C044	Livello eccessivo deviazione PID	0,0... 100,0	3,0	No	%	
	C052	Limite superiore PID FB	0,0... 100,0	100	No	%	
	C053	Limite inferiore PID FB		0,0			

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Regolazione funzione comunicazioni	C070	Selezione console di programmazione/ ModBus	02: console di programmazione 03: ModBus	02	No	—	
	C071	Selezione velocità di comunicazione (selezione velocità di trasmissione)	04: 4800 bps 05: 9600 bps 06: 19200 bps	04	No	—	
	C072	Selezione numero stazione di comunicazione	1. ... 32	1.	No	—	
	C074	Selezione parità comunicazione	00: nessuna parità 01: pari 02: dispari	00	No	—	
	C075	Selezione bit di stop per le comunicazioni	1: 1 bit 2: 2 bit	1	No	—	
	C076	Selezione errore di comunicazione	00: avaria 01: avaria dopo arresto decelerazione 02: da ignorare 03: corsa libera 04: arresto decelerazione	02	No	—	
	C077	Timeout errore di comunicazione	0,00... 99,99	0,00	No	s	
	C078	Tempo attesa comunicazione	0. ... 1000	0.	No	ms	
Regolazioni varie	C081	Regolazione O	0,0... 200,0	100,0	Sì	%	
	C082	Regolazione OI	0,0... 200,0	100,0	Sì	%	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

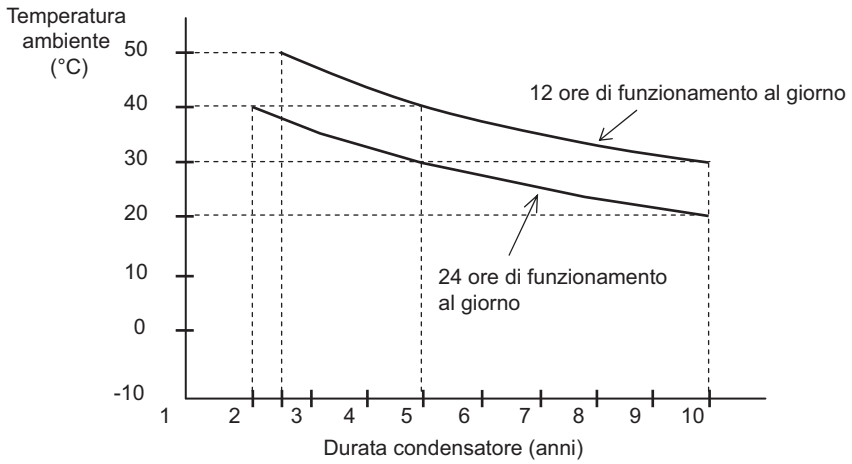
N. parametro		Nome della funzione	Intervallo valori di monitoraggio o dati (Console di programmazione)	Impostazione predefinita	Modifiche durante il funzionamento	Modulo	valore impostato
Altro	C086	Regolazione offset AM	0,0... 10,0	0,0	Sì	V	
	C091	Non utilizzato	Utilizzare "00" *Non modificare.	00	—	—	
	C101	Selezione UP/DWN	00: non memorizza i dati sulla frequenza 01: memorizza i dati sulla frequenza	00	No	—	
	C102	Selezione ripristino	00: ripristino avaria all'accensione 01: ripristino avaria a macchina spenta 02: abilitato solo durante l'avaria (ripristinare all'accensione)	00	No	—	
	C141	Ingresso A funzione operazione logica	00: RUN (segnale durante l'esecuzione) 01: FA1 (segnale raggiungimento velocità costante) 02: FA2 (segnale raggiungimento frequenza eccessivo) 03: OL (segnalazione di sovraccarico) 04: OD (deviazione PID eccessiva) 05: AL (uscita allarme) 06: Dc (rilevata disconnessione) 07: FBV (uscita stato FB PID) 08: NDc (errore di rete) 10: ODc (non utilizzare) 43: LOC (segnale rilevamento carico leggero)	00	No	—	
	C142	Ingresso B funzione operazione logica		01	No	—	
	C143	Selezione operatore logico	00: AND 01: OR 02: XOR	00	No	—	
	C144	Ritardo ON terminale 11 di uscita	0,0... 100,0	0,0	No	s	
	C145	Ritardo OFF terminale 11 di uscita	0,0... 100,0	0,0	No	s	
	C148	Ritardo ON uscita a relè	0,0... 100,0	0,0	No	s	
	C149	Ritardo OFF uscita a relè	0,0... 100,0	0,0	No	s	
Parametro di controllo	H003	Selezione della potenza del motore	Classe 200 V 0,2/0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/5,5/7,5 Classe 400 V 0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/5,5/7,5	Impostazioni di fabbrica	No	kW	
	H203	*Seconda selezione potenza motore		Impostazioni di fabbrica			
	H004	Selezione del numero di poli del motore	2 4 6 8	4	No	Polo	
	H204	*Seconda selezione del numero di poli del motore		4			
	H006	Parametro di stabilizzazione	0. ... 255	100	Sì	%	
	H206	*Secondo parametro di stabilizzazione		100	Sì	%	

* La seconda funzione viene visualizzata quando viene allocato SET(08) a uno dei parametri da C001 a C005.

Appendice-2 Curva della durata del prodotto

Durata del condensatore di filtro dell'inverter

La temperatura di ambiente fa riferimento alla temperatura rilevata intorno all'inverter. Il grafico seguente mostra la curva della durata del prodotto.
Il condensatore di filtro, che si deteriora a causa della reazione chimica che deriva dalla temperatura dei componenti, deve essere sostituito normalmente ogni 5 anni. Tuttavia, se la temperatura di ambiente è alta oppure l'inverter viene utilizzato con un livello di corrente superiore alla corrente nominale, ad esempio in condizioni di sovraccarico, la durata dell'inverter si riduce sensibilmente.



Nota: la temperatura di ambiente fa riferimento alla temperatura rilevata intorno all'inverter oppure alla temperatura interna se l'inverter viene incassato oppure installato all'interno di un'area di piccole dimensioni, ad esempio un armadio.

Indice

Indice

Numeri

2CH (selezione del tempo di decelerazione/
accelerazione a 2 fasi) 4-27, 4-49

A

ADD 4-29
AL 4-57
AM 4-62
arrivo frequenza 4-56
avaria esterna 4-49
AVR 4-26

B

blocco soft 4-35, 4-50

C

caratteristiche coppia costante (VC) 4-15
caratteristiche coppia ridotta (VP) 4-15
CF1... CF4 4-47
coefficiente conversione frequenza 4-41
comando di jog 4-14, 4-47
controllo ventola di raffreddamento 4-43
coppia di Boost 4-15

D

DB 4-18, 4-47
Dc 4-58
DWN 4-53

E

EXT 4-49

F

F/R 4-52
FA1 4-57
FA2 4-57
FBV 4-24
frenatura a iniezione c.c.
    frenatura esterna a iniezione c.c. 4-18
    frenatura interna a iniezione c.c. 4-19
    impostazione funzionamento in frequenza . . . 4-19
frequenza aggiuntiva (ADD) 4-54
frequenza di arresto 4-11
frequenza di avvio 4-11, 4-39
frequenza di base 4-9
frequenza di salto 4-21
frequenza massima 4-9
frequenza massima di accelerazione 4-30
frequenza portante 4-40
FRS 4-42
F-TM 4-54
funzionamento a velocità multistep 4-47
Funzionamento Continuo, funzione che interviene
in caso di caduta momentanea di tensione 4-36
funzione arresto LAD sovratensione 4-43
funzione avaria termistore 4-51
funzione comunicazione (ModBus) 4-65
funzione di ingresso spegnimento
di emergenza 4-46
funzione RDY (pronto) 4-43
funzione termica elettronica 4-32
FV/FI 4-62

G

guadagno tensione di uscita 4-17

I

impostazione frequenza di uscita 4-6
ingresso a 3 fili 4-52
ingresso analogico 4-10
ingresso multifunzione 4-44
inizializzazione 4-41
interruzione momentanea dell'alimentazione/
avaria per sottotensione durante la selezione
di arresto 4-30

J

JG 4-14

L

limite di frequenza
    limite inferiore 4-20
    limite superiore 4-20
limite sovraccarico/segnalazione
di sovraccarico 4-33
LOC 4-60
LOG 4-59
logica NPN/sorgente 2-12

M

metodo di controllo 4-15
monitoraggio conversione frequenza 4-42
monitoraggio corrente di uscita 4-2
monitoraggio direzione rotazione (RUN) 4-2
monitoraggio errore 4-5
monitoraggio frequenza di errore 4-4
monitoraggio frequenza di uscita 4-2
monitoraggio ingresso multifunzione 4-3
monitoraggio temperatura dissipatore 4-4
monitoraggio tensione di uscita 4-4
monitoraggio uscita multifunzione 4-3
monitoraggio valore di retroazione PID 4-2
morsettiera forzata 4-54

N

NDc 4-58

O

OD 4-23
OL 4-34
OPE 4-54
operatore forzato 4-54

P

parametro di stabilizzazione 4-63
PID 4-22
PIDC 4-25
prevenzione riavvio ripristino alimentazione 4-50
PTC 4-51

R

RDY 4-43, 4-44
reset 4-50
riduzione automatica della frequenza portante 4-43
rilevamento carico leggero 4-60
rilevamento disconnessione ingresso analogico 4-58
risparmio automatico dell'energia 4-26
RS 4-50
RUN 4-55

S

seconda funzione di controllo e seconda funzione speciale 4-47
segnalazione di sovraccarico 4-34
segnale durante l'esecuzione 4-55
segnale raggiungimento frequenza 4-56
selezione arresto 4-41
selezione comando RUN 4-8
selezione contatto uscita a relè 4-61
selezione del tempo di decelerazione/accelerazione a 2 fasi 4-27, 4-49
selezione direzione rotazione tramite console di programmazione 4-7
selezione frequenza di riferimento 4-8
selezione monitoraggio modulo principale 4-42
selezione nuovo tentativo 4-30
selezione tasto STOP 4-41
selezione tensione AVR 4-26
selezione terminale di uscita NC/NO 4-61
selezione uscita multifunzione 4-55
sequenza di accelerazione/decelerazione 4-28
SET 4-47
SFT 4-35
soppressione sovracorrente 4-43
SP-SET 4-47
STA 4-52
STP 4-52

T

tempo ammesso per interruzione temporanea dell'alimentazione 4-30
tempo di accelerazione 4-6
tempo di accelerazione 2 4-27
tempo di decelerazione 4-6
tempo di decelerazione 2 4-27
tempo di esecuzione totale 4-4
tempo di esercizio 4-4
tentativo per interruzione momentanea dell'alimentazione 4-30
terminale di ingresso NC/NO 4-44

U

UDC 4-53
UP 4-53
UP/DOWN 4-53
uscita analogica 4-62
uscita di allarme 4-57
uscita multifunzione 4-61
uscita operazione logica (LOG) 4-59
USP 4-50